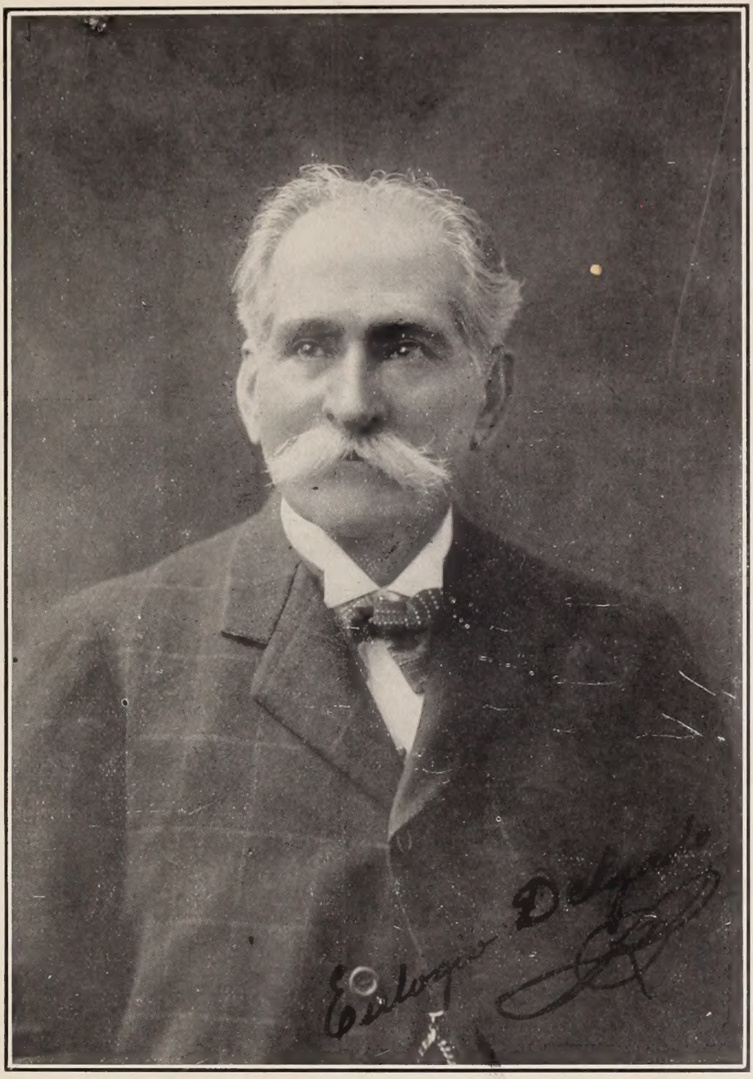
SHOUT
SHARE
IT

06(85)c

FOR THE PEOPLE
FOR EDUCATION
FOR SCIENCE

LIBRARY
OF
THE AMERICAN MUSEUM
OF
NATURAL HISTORY

AMERICAN MUSEUM
NATURAL HISTORY


Eulogio Delgado

SEÑOR DN. EULOGIO DELGADO
PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA
✠ FEBRERO DE 1912

OF NATURAL HISTORY

BOLETIN
DE LA
Sociedad Geográfica de Lima

TOMO XXVIII

AÑO XXII. LIMA, DOMINGO 31 DE MARZO DE 1912 TRIM. I -2

91.06(85)

41-149946-Jun-024

EL INGENIERO EULOGIO DELGADO

PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA

El inesperado fallecimiento del distinguido hombre de ciencia en cuya figuración vamos á ocuparnos, ha privado á la Sociedad Geográfica de los servicios de un miembro cuya serenidad de espíritu unida á su laboriosidad y á su cultura intelectual y técnica, le hacía de valor excepcional para presidirla en las circunstancias por la que el Perú pasa.

La creación de instituciones como la Geográfica, de trascendentales fines, se halla frecuentemente con que el ideal feliz al alto objetivo, fracase por buscar elemento de acción. No olvidamos este hecho cuando en 1888 propusimos y obtuvimos la fundación de la Sociedad Geográfica de Lima. Don Eulogio Delgado fué considerado entre las personas que concurrieron á esa creación, y, en efecto, trabajó en ella sistemática, tranquila y discretamente con su dinero, material y capacidad, constituyendo segura piedra miliaria del camino por donde avanza la República, mereciendo la presidencia en cuyo puesto lo ha sorprendido la muerte.

Corría por sus venas sangre generosa y apta, como nacido en Piura. Educóse en ese gran pueblo llamado América del Norte, que dará su nombre á este siglo. Aprendió allí que si el hombre se debe á sí es, para obtener capacidad de servir á los demás; que la integridad moral es el sumun de las energías que hay que poseer para ser útiles y que la vida social es la ley natural de relación y progreso.

BOLETIN
DE LA
Sociedad Geográfica de Lima
TOMO XXVIII
AÑO XXII. LIMA, DOMINGO 31 DE MARZO DE 1912 TRIM. I

EL INGENIERO EULOGIO DELGADO

PRESIDENTE DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE LIMA

El inesperado fallecimiento del distinguido hombre de ciencia en cuya figuración vamos á ocuparnos, ha privado á la Sociedad Geográfica de los servicios de un miembro cuya serenidad de espíritu unida á su laboriosidad y á su cultura intelectual y técnica, le hacía de valor excepcional para presidirla en las circunstancias por la que el Perú pasa.

La creación de instituciones como la Geográfica, de trascendentales fines, se halla frecuentemente con que el ideal feliz al alto objetivo, fracase por buscar elemento de acción. No olvidamos este hecho cuando en 1888 propusimos y obtuvimos la fundación de la Sociedad Geográfica de Lima. Don Eulogio Delgado fué considerado entre las personas que concurrieron á esa creación, y, en efecto, trabajó en ella sistemática, tranquila y discretamente con su dinero, material y capacidad, constituyendo segura piedra miliaria del camino por donde avanza la República, mereciendo la presidencia en cuyo puesto lo ha sorprendido la muerte.

Corría por sus venas sangre generosa y apta, como nacido en Piura. Educóse en ese gran pueblo llamado América del Norte, que dará su nombre á este siglo. Aprendió allí que si el hombre se debe á sí es, para obtener capacidad de servir á los demás; que la integridad moral es el sumun de las energías que hay que poseer para ser útiles y que la vida social es la ley natural de relación y progreso.

La preparación de Delgado fué, pues, no solo en lo técnico; no solo adquirió el instrumento de acción, sino que trajo, además el espíritu, el resorte que había de hacer fecunda esa acción por la regularidad, eficacia y despliegue de buena voluntad en sus labores.

Fué el primer sudamericano que se graduó de ingeniero en Harvard College, en los Estados Unidos, y regresó al Perú para incorporarse al Cuerpo de Ingenieros del Estado, cuyo reglamento [de marzo 1º de 1863] no permitía ocupar un puesto en él sin práctica profesional; por ello entró á servir en la categoría de ayudante de primera clase, trabajando con Davis, Church, Backus y otros ingenieros de esa especie, á entera satisfacción. Delgado conocía la sabiduría que encierra la exijencia de práctica en la obra y supo sacar todo el partido, mereciendo pronto ser ascendido á las clases de tercer, segundo y primer ingeniero como premio á su capacidad y acierto, que desplegó en la serie de estudios que se le encomendó.

No es del caso enumerarlos, porque en su mayor parte fueron de ilustración para las autoridades y porque víctima el país de la literatura de todo orden, es decir, de palabras, ofrecimientos y buenos deseos escritos, se ha mandado siempre y se sigue mandando hacer estudios que quedan en la condición de proyectos.

Por causas que la historia juzgará duramente, ha faltado en el Perú siempre la base de acción: el dinero, aún en la época del huano y del salitre, y los proyectos quedaban sin ejecución.

" Es inmenso el desaliento que se siente al practicar un
" estudio, nos decía al comentar nuestro discurso en la Escuela
" de Ingenieros en 1902, cuando se esmera uno en él y las au-
" toridades no hallan el dinero para el trabajo, permaneciendo
" primero en la carpeta y pasando después al archivo. Por eso
" hizo bien Backus (1) al presentar sus estudios solo en carac-
" terísticas."

Y en efecto, en sus redacciones ulteriores se concretó á determinar los elementos generales hallados siempre pertinentes y suficientes, con criterio de ingeniero y no de papelista.

---

(1) — Notable ingeniero americano, cuya influencia ante las autoridades y el Cuerpo de Ingenieros, fué considerable.

A la vez que ejercía la profesión de este modo, nunca dejó de prestar auxilio á las instituciones que se lo pedían, La "Sociedad Colaboradores de la Instrucción," presidida por el doctor Cesáreo Chacaltana, y formada al calor de la juventud que floreció entre 1866 y 1878, así como la "Amantes del Saber", que fundamos en unión de los primeros jóvenes que obtuvieron sus diplomas de ingenieros en el país. unidos á distinguidos compañeros que seguían los estudios literarios, como J. V. Oyague y Soyer, Manuel García Calderón, Antonio Felices, Federico Pflucker y algunos más; estás sociedades y otras, decimos, hallaron en Delgado apoyo pecuniario, concurso científico y ánimo, repitiéndonos: GO A HEAD, GO A HEAD.

Entre los trabajos emprendidos, la fundación del periódico á que llamamos "El Siglo," que abre la era de las publicaciones científicas que hoy animan el movimiento intelectual, le mereció especial favor, ayudándonos á conseguir la colaboración de Raimondi y Babinski, quienes con Barranca, el mismo Delgado y otros, echaron las bases de las doctrinas de desarrollo industrial del país, que va haciendo camino.

Delgado nos entregó como colaboración un manuscrito suyo que contenía el desarrollo y aplicación de las fórmulas para hallar las diferencias de alturas entre dos lugares por el Barómetro y el Termómetro; estudios de Bandich, Aubuisson, Molesworth para lo mismo, con ó sin considerar la temperatura del mercurio, basándose tan solo en la determinación de la temperatura del agua hirviendo; y las de Vásquez Queipo y Balis en que se considera la latitud. Su ideal era familiarizar á la juventud con las operaciones correspondientes y obtener la mayor cantidad posible de alturas sobre el nivel del mar del territorio nacional.

Revelaba con ello su espíritu avanzado, su previsión y altas miras. que preparaban el futuro. Se comprende que había de escollar en el intento, puesto que la etapa nacional es de vida. AU JOUR LE JOUR. y nada se obtuvo. Han trascurrido 42 años ¡cuánto, cuánto se hubiera podido obtener, obedeciendo sus dictados!

Su espíritu progresista no podía contenerse entre los linderos de sus deberes profesionales y en el campo que la actividad agena le señalara y que él aceptó siempre, y tomó á su cargo el gran número de temas. como el de pavimentos, de calzadas el cruzamiento de líneas férreas, la defensa de la trocha normal de éstas, la extensión de la red ferroviaria, efectuando trabajos muy importantes para resolver el problema de la conquista de la montaña por medio de rieles del lado del Perené. Con ese mismo espíritu hizo un estudio muy importante sobre el sistema de construcciones adecuadas á los países sujetos á temblores, para las *Informaciones* de la Sociedad de Ingenieros, de la que fué presidente en el tercer año de su fundación (1900) y deja materiales acopiados para resolver el gran problema de unir al Callao con la isla de San Lorenzó, que pronto ha de resolverse.

El bosquejo de la labor de Delgado que venimos haciendo, manifiesta inmediatamente que su espíritu sereno creía en el influjo preponderante de los trabajos científicos, en la dirección de las cosas humanas, de día en día más poderosos, al punto de llevar su acción refleja al gobierno de los Estados.

¡Ay de lo que carezca de base científica! en efecto.

En error profundo incurren quienes creen que la ciencia seca el corazón ó inspira á los hombres solo austeridad y egoismo. Lo que inspira es modestia, templanza, respeto por las opiniones agenas, que eran justamente las características del alma de Delgado.

La tendencia científica á que nos acabamos de referir concurre al incremento indefinido de la riqueza social que resulta del aprovechamiento cada vez más extenso de las fuerzas naturales por los principios económicos que las doctrinas fijan en conformidad con la concepción más amplia de la solidaridad necesaria de los intereses y sentimientos de los hombres de todas las esferas.

Con este fondo, Delgado, apoyó á los promotores de muchas industrias, siendo secundario para él la espectativa de lucro. No hay para qué mencionarlas, desde que en buena parte le trajeron pérdida.

En el desempeño de su carrera cuenta Delgado con dos grandes labores, cada una de las cuales basta para dejar buen recuerdo de su paso por este mundo.

La subida de San Bartolomé en la línea de la Oroya y la fundación de la Junta Central de Ingenieros, creada por el Gobierno de don Manuel Pardo, cuyo primer año (el de organización) presidió. Cúmplenos decir sobre ambos trabajos lo que sigue:

No hay duda respecto á que no fué acertada la adopción de la quebrada de Huarochirí para ubicar la Línea Central Trasandina, habiendo demostrado estudios anteriores que la de San Damián ofrecía menores dificultades; pero la genial resolución del ingeniero consultor, don Ernesto Malinouski, fijó la subida por aquella quebrada y se entregó á Delgado la sección llamada de San Bartolomé, cuyo trabajo efectuó en año y medio de labor intensa, dejando un modelo de obra, por su solidez y corrección en el desarrollo, ubicación de las curvas, suavidad de gradiente y enlaces verticales y horizontales.

Swift, en su magnífico trabajo de ferrocarriles, reproduce en pequeña escala este trazado, como un gran ejemplo de buena obra, y solo se hallan en sus líneas motivos de crítica favorable.

Y evidentemente que así es; pero ¿el método seguido — nos corresponde ahora á nosotros decir — conviene en el Perú?

Víctima Delgado de nuestra evolución europea en los procedimientos de trazo, efectuó su trabajo levantando el plano de la región á curvas de nivel, para resolver sobre el papel la ubicación de la línea, y según las determinaciones obtenidas, efectuar en el terreno igual ubicación. ¿Quién podrá tachar tan correcto sistema para plantear todo problema en que la pendiente es lo determinante? Así hay que hacerlo cuando se busca una solución delicada, cuando las alturas y profundidades son fatales, cuando se suprimen obras de arte, ó cuando el presupuesto se afecta por pequeñas diferencias en el cubo de movimiento de tierras, ó en la longitud de viaductos y túneles; pero en un trazo como el de la línea de la Oroya, en que los puntos de retroceso, los viaductos, puentes y túneles constituyen la base, no es lícito el despliegue de desarrollos de precisión.

Es evidente que Delgado, de escuela yankee, fué víctima, repetimos, del círculo netamente de escuela francesa, predominante entre nosotros en ingeniería y en enseñanza, y abandonó procedimientos más expeditivos que la conveniencia nacional aconseja preferir.

En Cahuintala [línea de Arequipa a Mollendo], en Quiscos [línea de Arequipa á Puno] se efectuó la *construcción*, en el tiempo que Delgado empleó en el trazo de San Bartolomé, sin punto alguno de retroceso, sin viaductos ni túneles (1); el terreno fué el gran plano, á escala natural, en que se corrieron las poligonales y de tanteo, previo el reconocimiento respectivo, y determinada la vía de paso, el trazo americano á tres estacas, fija inmediatamente la línea en que se ha de iniciar los trabajos rectificados durante la ejecución, por la determinación del eje, operación que efectúa el ayudante adscrito.

Concurrimos como ayudantes al trazo de Cahuintala durante cuatro meses y en Quiscos dos y medio, y la opinión que vertimos aqui es el trasunto fiel de las discusiones de los superiores como verdadera solución en países de suelo quebrado, en que el saber se demuestra en la determinación preliminar de la línea de paso.

Ayudando al señor Malinouski, notable ingeniero, inspector del ferrocarril á Chancay, corrimos en pocos días una de estas líneas, para subir la cuesta de Canarios, y no nos exigió más. Así mismo, la Junta Central de Ingenieros de que pasamos á tratar, se conformó con el trazo semejante del paso de nudo de Pato que hicimos en 1876 (línea de Chimbote á Huaraz) con aplauso del ingeniero Viñas, de escuela netamente francesa.

Con sentimiento anotamos que predomina la corriente *papelista*; siendo estupendo cuanto se ha dicho en el parlamento, al respecto, con motivo de la ardiente lucha sostenida en él acerca del contrato Mac Cune para la coustrucción del ferrocarril al Ucayali.

Delgado no participaba de la opinión que viene abriéndose paso respecto á las ventajas de la trocha de entre-riel y antes bien, creía como creía Bustamante y Barreda y creemos nosotros, que la trocha normal es la que debe prevalecer, siempre que se adopte equipo de carros no acoplados y sobre truques de giro suficiente.

Fuimos batidos al respecto en la conferençia á que convocó el presidente don José Pardo, por la resolución tomada en ella, que aprobó la opinión del por mil títulos distinguido ingeniero don A. Guevara, en favor de las vías angostas. Delgado y el suscrito opinamos porque la diferencia de precio entre una y otra vía está ampliamente compensada con la diferencia de estabilidad, menor daño producido por el tráfico y menos exijencia en la conservación, que entre nosotros no puede ser delicada. La diferencia del precio está en la solidez que se quiera dar á la vía en relación con el peso del material rodante, el mayor ancho de la plataforma, la zona que haya por despejar y la velocidad con que se quiera traficar. La diferencia del menor ancho de los túneles, si es que los hay como para influir, el cubo del movimiento de tierras (reducido á un prisma de pocos centímetros de espesor en cada terraplén, púes que en los cortes que no son tallados, sino muy en bruto, la diferencia apenas se hace sentir) y la mayor longitud de los durmientes, no compensa, ni con mucho, los cuidados y gastos de conservación, impuestos por el tráfico en líneas angostas.

---

(1) — En Quiscos hay uno, único en la línea, que se aceptó desde la corrida de la primera poligonal, para pasar de un sistema de cadenas á otro.

Descartamos de exprofeso toda referencia á la flexibilidad de la vía, porque la experiencia ha demostrado que se puede pasar bien en vía normal sobre curvas de radio tan pequeño como las adoptadas para las vías angostas. Suift da un gran número de ejemplos, entre los cuales hay uno que presenta ese radio reducido á 49 piés ingleses [14 m. 90].

Sin embargo, dominó la opinión de Guevara; y Delgado demostró en esa oportunidad su moderación, su alto espíritu de tolerancia, sufriendo ecuánime nuestra derrota.

Ya habíamos discutido el mismo punto en la Junta consultiva de obras pùblicas, en la que la comisión informante, compuesta del suscrito y de Guevara, presentó opinión dividida, habiendo prevalecido entonces la defensa de la vía normal.

El asunto ha seguido evolucionando en el mundo ferroviario, siendo hidalgo anotar aquí que en la República Argentina han adoptado la trocha de un metro para sus líneas de internación, habiendo construido hasta 1911 más de 5000 km. Asi mismo en el Brasil se ha tendido, según Wiener, 16,682 kms. y en el Africa cerca de 10,000.

Vamos ahora á tratar de la labor de Delgado en la Junta Central de Ingenieros.

El Reglamento del Cuerpo de Ingenieros de 1863 carecía de base, tanto porque sus disposiciones no carrespondían á las necesidades del país en 1872, cuanto porque la resolución suprema de diciembre 29 de 1865 había extinguido la Dirección General de Obras Públicas que dirigía ese cuerpo.

El Reglamento dictado por el coronel Prado, como Jefe Supremo Provisorio de la República,en enero de 1867 había ido más adelante de lo que el pais necesitaba; porque pretendió abarcar, desde entonces, y en un solo organismo, todos los ramos del desarrollo material del pais, sin evolución ni preparación previa (1). La caída del régimen que dió ese paso trajo la del Reglamento, quedando el Cuerpo de Ingenieros desorganizado. El Presidente de la República, don Manuel Pardo cuya obra será apreciada cada vez más, á medida que trascurre el tiempo, fundó el cuerpo á que llamó "Junta Central de Ingenieros", compuesta de cinco miembros tres peruanos y dos extrangeros, (los señores Arancibia, Viñas, Habich, Mimey y Delgado), cuyo presidente sería el ministro del ramo, y cuyos trabajos serían dirigidos por un vicepresidente designado por ella misma; y Delgado lo fué, haciendo justicia sus compañeros á sus dotes.

La nómina del personal de la Junta Central, dice cuán importante fué esa institución. Nuestro actual decano del Cuerpo de Ingenieros, don F. Arancibia, educado en Bélgica, y por ello de escuela rigorosa y metódica; don M. A. Viñas, educado en la Escuela Central de Paris, preparado, por consiguiente, para actuar con criterio claro y amplia capacidad; don E. de Habich, salido de la Escuela Politécnica de Francia, y encargado por el mismo señor Pardo de fundar la Escuela Nacional de Ingenieros (lo que efectuó con el éxito, que le ha merecido una estatua en obra actualmente) y don Max Mimey arquitecto de talento y probidad notoria, constructor de la Penitenciaría, Tales fueron las personas que señalaron á Delgado el puesto de vicepresidente de la Junta, ó sea de presidente real de las labores que emprendieron.

No hay duda respecto á que la Junta Central de Ingenieros ha sido el más notable cuerpo técnico que ha funcionado en la República, y para probarlo, basta revisar las Memorias que en julio de cada año el Gobierno pasó al Congreso. En ella se nota en el acto capacidad de organización, conocimiento de las necesidades nacionales, previsión, ilustración, laboriosidad y probidad.

No es del caso analizar esa labor en que tanta honra cupo á Delgado por el amplio despliegue de sus facultades en servicio de la Nación; pero no podemos dejar de mencionar algunas de las esferas de acción que creó, tales son:

Estadística de las obras públicas;

Formación de personal, dictando reglamentos de examen, programas, etc.;

Conservación, rectificación y seguridad de los instrumentos y planos;

Fundación de los Anales de Obras Públicas, que encomendó al suscrito, impidiendo así que se pierdan tantos y tantos estudios refundidos en los archivos;

Acopio y depuración del material que había de servir para la delineación del mapa general del Perú;

Investigaciones geográficas de gran importancia en la región fluvial, iniciando así los trabajos que había de llamar la atención del país sobre la montaña, tan tristemente abandonada etc., etc., etc.

Nos cupo la honra de haber colaborado en aquel cuerpo, en el que no hallamos sino ejemplos buenos que imitar; ánimo, labor intensa, compulsión, iniciativa, honradez é ilustración, alto espíritu en suma.

Recordamos perfectamente la prudencia, aplicación y desvelos puestos en juego por todos y cada uno de los miembros de la Junta; y muy especial del notable hombre objeto de este escrito.

Durante la guerra con Chile, Delgado hizo cuanto le fué dable en la fortificación del Callao y de Lima. Nos expresamos así porque queremos recordar como es que el estado social producido por la inquietud, que el estado de revolución latente no permitieron á los gobiernos que dirigieron la resistencia desplegar criterio conveniente en la preparación de la defensa, llegando á anular enorme parte de la capacidad nacional para la lucha. Por eso fué sustraida á la Junta Central buena parte del trabajo que debió dirigir.

Fué así como se encargó al suscrito, de la rehabilitación de las baterías del Callao, desde noviembre de 1878, formando comisión con los señores coroneles Huertas, Panizo, como asesores pedidos por él, y que el gobierno revolucionario sobreviniente hiciera tabla raza de lo organizado, para fabricar con los ingenieros *civiles* un cuerpo *militar* de ingenieros, introduciendo en él á extrangeros desconocidos.

El desastre y la ocupación chilena dejó al Cuerpo de ingenieros sin tener qué hacer, dedicándose Delgado á sus negocios personales.

Hecha la paz y llevado al gobierno el campeón de la resistencia, general Cáceres, se emprendió la reconstrucción de la hacienda pública y en uno de los gabinetes ocupó Delgado la cartera del ramo. 1890, en que consciente del gran y primer deber de quienes quieren valer financieramente, reconoció deudas legítimas, zanjando sin temores las dificultades que lo impedía: eran los preliminares del advenimiento de la Peruvian Corporation, cuyas obras y trabajos han concurrido y seguirán concurriendo al desenvolvimiento nacional; así lo comprendió el claro juicio de Delgado y fué resueltamente á solucionar la cuestión, sin miedo ni vacilaciones.

Después de haber ocupado este alto puesto se entregó á la administración de sus bienes, á la protección y desarrollo industrial de las empresas que solicitaron su concurso á favorecer las iniciativas técnicas que concordaban con sus conceptos, en las comisiones científicas de que formó parte y á dirigir las labores de la Sociedad Geográfica como su presidente durante 12 años.

No terminaremos sin expresar el sentimiento que tiene que aquejar á quienes desean el engrandecimiento de esta patria bien amada, al anotar que el estudio colosal de la unión de la Punta con la isla de San Lorenzo, para el que ha acopiado materiales en unión del contralmirante Melitón Carbajal, ha quedado sin formalizarse; pero es preciso que la generación que vea realizada esa obra recuerde que fueron peruanos quienes dieron los primeros pasos en ese sentido.

Delgado formó parte de varias importantes comisiones, como la que dictaminó en la constitución de la oficina Raimondi, dependencia de la Sociedad. También formó parte de la nueva Comisión de Demarcación Territorial, cuyo proyecto duerme en los archivos del Congreso desde 1906. Como presidente de la Sociedad Geográfica presidió la Junta de las Vías Fluviales en 1909.

A Delgado se debe los cuadros sinópticos de Geología formados, estudiando las libretas de viaje de Raimondi.

Los estudios seismológicos solicitaron su atención al punto que se preocupaba de que las construcciones obedecieran á leyes sísmicas, y los impulsó en lo que estuvo á su alcance.

Favoreció el Museo de la Sociedad con regalos de huacos valiosos, y afanóse porque se iniciaran trabajos de determinación de coordenadas geográficas, lo que persiguió siempre.

Tal fué su interés por la Sociedad Geográfica, que en el deseo de asegurar su estabilidad, constituyó un valioso legado á su favor, primer donativo que se hace á la institución.

Penetrado del beneficio que redundaría en bien del Perú, fomentar la educación práctica, también legó parte de su cuantiosa fortuna á la Beneficencia de Lima para la fundación de una Escuela de Artes y Oficios para proletarios.

En resumen:

El ingeniero don Eulogio Delgado fué una personalidad de gran cultura intelectual y moral, considerado como modelo de hombre de bien; que jamás quiso imponerse. y siendo un ingeniero en toda la extensión de la palabra por su integridad, saber, serenidad de juicio, espíritu investigador, amor al trabajo, é ideas progresistas, fué considerado por todos los gobiernos que se han sucedido en los último cuarenta años, como técnico consultor.

No formó entre los maldicientes, porque valía y laboraba. Tenía fe en el porvenir del Perú, para el que ha dejado trabajos eficientes que harán recordar su ñombre como el de un peruano ilustre, ecuánime, laborioso y bueno.

T. Elmore.

Estado actual y porvenir de la industria petrolífera en el Perú

I — INTRODUCCION

Consideraciones generales. — Entre todos los países mineros, es evidente que el Perú ocupa lugar preferente entre ellos, no solo por la enorme riqueza y extensión de sus yacimientos metalíferos en general y ya ventajosamente conocidos, sino también por los no metálicos y muy especialmente por sus yacimientos petrolíferos.

Su importancia, bajo este punto de vista, es incuestionable y ya universalmente reconocida y ello lo comprueba el hecho, de que tanto profesionales como industriales y publicaciones extrangeras que se interesan por el petróleo, dirijan constantemente sus miradas investigadoras sobre nuestros yacimientos, no solo por su extensión y riqueza en filtraciones, sino también por la bondad de sus aceites en bruto, de sus productos volátiles derivados y, muy especialmente, por la calidad de sus aceites lubrificantes.

Si á estas consideraciones agregamos, también, la fuerte demanda mundial que existe hoy tanto del producto bruto, como de sus derivados y que, en los últimos años, según las estadísticas recientes, ha superado á su producción; podemos abrigar la halagüeña esperanza de que, en un futuro no muy lejano, nuestros yacimientos petrolíferos serán debidamente codiciados, inmigrarán los capitales necesarios para su rápido y eficáz desenvolvimiento y nuestra industria petrolífera evolucionará rápidamente, convirtiéndose en un poderoso factor de nuestro futuro engrandecimiento.

Sabido es, que las numerosas aplicaciones recientes de petróleo bruto y de sus derivados han aumentado y siguen aumentando de una manera considerable, al extremo de que las fuentes de producción hoy existentes en el mundo no se dan abasto para cubrirlas; de tal suerte, que para producir lo que este necesita consumir, se hace indispensable ensanchar las actuales fuentes de producción ó buscar nuevas, que puedan equilibrar la producción con la demanda. Lo primero ya se ha intentado, pero con resultados poco satisfactorios relativamente: porque el aumento que se esperaba, no ha sido tal, que logre cubrir la demanda creciente que hay, día á día, de dichos elementos.

Los Estados Unidos de Norte América, Rusia, Galicia, Rumanía, Canadá, México, Japón etc., figuran hoy como los principales productores del mundo, habiendo alcanzado su producción total durante 1911 á 48.400,000 toneladas métricas de petróleo bruto. Los Estados Unidos solamente produjeron 31 millones de toneladas métricas y á pesar de esa enorme producción. que los coloca á la cabeza de las naciones productoras de esa sustancia, su consumo es superior, por lo que se ve obligada á buscar en fuentes extrangeras la diferencia necesaria para cubrirlo, y nada menos que del Perú, cuya industria petrolífera puede considerarse en estado naciente, se importan alrededor de 100 mil toneladas métricas anuales entre productos brutos y refinados.

En Rusia, la producción no llega sino á 8.000,000 de toneladas métricas anuales y tampoco su aumento es proporcional á su consumo, á pesar de los nuevos descubrimientos hechos en la región de Maikop, y que según peritos en la materia, resulta ser muy superior á las ya bien conocidas de Bakù y de Grosny.

El Japón consume más de lo que produce, por lo que busca, también, en mercados extrangeros y especialmente en el Perú, el combustible necesario para cubrir su demanda. Hasta hace poco, vapores tanques japoneses visitaban con frecuencia la caleta de Lobitos, de donde exportaban de 6,000 á 8,000 toneladas métricas de petróleo bruto en cada viaje.

Cosa parecida pasa con la producción de Rumanía, Galicia, México y demás países productores de petróleo, lo que demuestra, que las actuales fuentes de producción no son suficientes para la fuerte demanda que existe de él.

Como el consumo ó las aplicaciones del petróleo y de sus derivados no sería posible limitar, no queda otro camino para resolver la crísis petrolera, que el buscar nuevas fuentes de producción, y en ese caso, no creo equivocarme, que las miradas salvadoras seguramente convergirán, en un futuro no muy lejano, hacia á nuestros yacimientos; porque ningún país está en mejores condiciones que el nuestro para garantizar el éxito de cualquier empresa que en él se estableciera, no solo por la enorme extensión y riqueza de nuestros yacimientos, sino, también, por la bondad del producto obtenido y por lo facil y económica que es su explotación.

Nuestros pronósticos quedarán aún más confirmados,si á las consideraciones expuestas hasta ahora, agregamos las probabilidades que existen, de que el petróleo pronto arrebatará al carbón su predominio en el mundo, como ya está sucediendo en parte, dadas las ventajas que ofrece el empleo de aquel combustible sobre éste, y si agregamos, también, los beneficios consiguientes que traerá seguramente la próxima apertura del canal de Panamá, y que, por lo menos, facilitará el acceso á nuestras playas y pondrá, por lo tanto, en contacto más directo los numerosos centros de consumo con nuestras fuentes de producción.

Todo esto, pues, hace preveer un próximo rápido desenvolvimiento de nuestra industria petrolífera, para lo cual creo que el Estado debería estar prevenido, no solo para garantizar mejor la propiedad y la inversión de nuevos capitales, ya fueran ellos nacionales ó extrangeros, sino también para garantizar sus propios intereses; pués el desarrollo de la industria tendrá que traducirse principalmente en la inmigración de nuevos capitales y nuevas empresas, que percibirán, seguramente, las mismas ó, quien sabe, si mayores utilidades de las que se perciben actualmente. Por lo tanto, considero justo también, que el Estado participe en alguna forma de esas utilidades: ya gravando la exportación del producto bruto ó de sus elementos derivados, ya considerándose copartícipe en un tanto por ciento sobre las utilidades ó ya, en fin, seleccionándose para sí determinado número de pertenencias en cada concesión y que, según fueran los resultados obtenidos por los trabajos de exploración que se iniciaran en ellas, serían vendidas ó rematadas, previa justa tasación, á las empresas correspondientes ó á cualquiera otra extraña que se interesara por petróleo.

De todos modos, considero que la utilidad que sacaría el Estado sería mucho mayor y, sobre todo, más en armonía con el valor total comercial del producto explotado,que no cobrando una contribución anual de Lp. 3 por pertenencia, como se hace actualmente; porque una contribución de esta especie resulta demasiado insignificante, para una pertenencia que produce, á la vez que, justo es reconocerlo, resulta exajerada para una que no produce ó que no se trabaja, lo que trae como consecuencia, de que los interesados traten siempre de eludir su pago y ya bastantes conocidas son las trampas y mañas de que se valen para conseguirlo. En cuanto á las pertenencias que producen, tenemos un ejemplo palpable en la región del norte de esta desproporcion, pués en ella no llegan á 100 las pertenencias que se trabajan y son esas 100 pertenencias las que producen 200,000 toneladas métricas de petróleo bruto al año, con valor comercial alrededor de Lp. 600,000. De esta suma tan solo percibe el Estado Lp. 300 al año, que es la contribución correspondiente á las 100 pertenencias citadas. Como se ve, en uno y otro caso, son los intereses fiscales los únicos que pierden.

Es de advertir, que al referirme á 100 pertenencias en la región del norte, tengo en cuenta solamente las que están en actual trabajo y producción, porque, según el último padrón de minas, las empadronadas llegan á cerca de 1200, considerando las de Tumbes, Paita y Piura.

Si consideramos reducida la participación que tiene el Estado sobre la explotación del petróleo en general; peor cosa pasa aún tratándose de la concesión "La Brea-Pariñas," hoy propiedad de "The London and Pacific Petroleum Co." que trabaja actualmente las zonas de Talara, Negritos y La Brea, en la provincia de Paita. Esta concesión, que abarca una extensión de 1700 kms. cuadrados y una longitud de costa de cerca de 40 kms., incluyendo la caleta de Malaca y el puerto de Talara, que es uno de los mejores de nuestra costa, fué comprada el año 1888 por don Herbert W. C. Tweddle á su primitivo dueño, un tal Genaro Helguero, quien recibió la suma de Lp. 18,000 tanto por los terrenos superficiales que constituían la antigua hacienda La Brea-Pariñas, como por sus derechos adquiridos sobre las sustancias minerales que encerrara su subsuelo y que el gobierno de aquel entonces le había reconocido por una simple resolución suprema. Según ella, el señor Helguero era la única persona que tenía derecho para denunciar y explotar todas las sustancias minerales que encerrara el subsuelo de su hacienda y especialmente los depósitos de brea y petróleo, al mismo tiempo que se le reconocía el derecho de poder transferir esa concesión. Hecha la transferencia, se hizo aparecer la concesión como abarcando, tan solo, 10 pertenencias, es decir, que cada una comprendía una extensión de terreno, que estaba muy lejos de ser la que prescribían las antiguas Ordenanzas de Minería de aquel entonces. Según el Código de Minería actual, que ha reemplazado á las Ordenanzas citadas, cada pertenencia abarca una extensión de 40,000 metros cuadrados: de tal suerte que, en el caso de la concesión La Brea-Pariñas, ella comprende nada menos que, 42.500 pertenencias.

El señor Tweddle vendió después y traspasó lá concesión á la actual compañía "The London and Pacific Petroleum Co.", la que ha dado tal impulso á sus trabajos, que hoy llega á producir alrededor de 120,000 toneladas métricas anuales de petróleo, cuyo valor comercial es de Lp. 300,000. De toda esta suma, el fisco percibe como toda utilidad y en virtud de la concesión famosa, la cantidad de Lp. 30 al año, que es la contribución correspondiente á las 10 pertenencias reconocidas y empadronadas.

No creo justo que la empresa citada abone al Estado la contribución anual correspondiente á las 42,500 pertenencias que abarca la concesión, porque no todas se trabajan ni producen utilidad alguna para la empresa, pero si sería equitativo que se abonara por lo menos, la correspondiente al número de pertenencias que se trabajan ó utilizan con sus instalaciones, casas, cañerías etc., y que, á ojo de buen cubero, hacen un total de 1000 pertenencias; es decir, que el Estado, en ese caso, tendría derecho á percibir la suma de Lp. 3,000 anuales, en vez de Lp. 30 que, tan solo, recibe actualmente.

Felizmente para los intereses nacionales, el Supremo Gobierno actual, teniendo en cuenta, que los yacimientos de petróleo constituyen para el Estado una de sus fuentes de riqueza de más importancia actual y de mayor porvenir, decretó, ahora un año, la remensura de esta concesión, para conocer exactamente el número de pertenencias que trabaja la empresa citada y poder conocer, al mismo tiempo, el monto total de las contribuciones que tiene derecho á cobrar. La empresa de Negritos se negó á ello y pidió reconsideración de la resolución suprema correspondiente. El Gobierno sometió el asunto al Consejo Superior de Minería, y este cuerpo consultivo ha informado favorablemente á él. En seguida, para proceder con mayor seguridad ha pedido también, informe á uno de los fiscales de la Nación, el que, igualmente, ha informado favorablemente á él.

A mi juicio, creo que el Estado debería aprovechar de esta oportunidad, para hacer extensivo el levantamiento de planos catastrales á toda la región petrolífera del norte, porque ya que se va á hacer algo en pequeño en la región de Negritos, bien vale la pena y, sobre todo, así lo exigen las circunstancias, de extender esos levantamientos, por lo menos, á las zonas en actual explotación; no solo como medida necesaria para poder deslindar y garantizar mejor la propiedad minera ya adquirida, sino también para dar facilidades en las nuevas adjudicaciones y seguridad absoluta en su conservación.

Los planos catastrales están íntimamente ligados al progreso y desarrollo de toda zona minera; porque no se concibe engrandecimiento posible en una industria de esa especie, sino se principia por deslindar bien la propiedad ya adquirida, poniéndola á salvo de futuras extrañas pretensiones.

Además, los planos catastrales fomentan los denuncios y con ellos el movimiento minero de un lugar; porque, lográndose conocer la ubicación relativa de las propiedades adjudicadas, se hacen resaltar los espacios libres adjudicables y esto, en una zona rica y codiciada, redunda tanto en beneficio del minero, como de la industria en general.

Teniendo en cuenta esto mismo, fué que el Gobierno actual dió, en setiembre de 1910, una resolución prohibiendo toda tramitación minera respecto al petróleo en la región del norte, con el objeto de proceder al levantamiento del plano catastral de toda esa zona y para ello comisionó al Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado para que se encargara de formar las comisiones y formular los presupuestos respectivos. Desgraciadamente, lo reducido del presupuesto de esa institución, no le ha permitido hasta ahora, llevar á efecto esos trabajos, lo que es bastante lamentable, dada su importancia y urgencia.

Sensible es, verdaderamente, que una institución de la naturaleza del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, cuya creación vino á llenar una de las necesidades más premiosas de la industria minera en general, se encuentre hoy cohibida por un presupuesto tan reducido, que no le permita extender su esfera de acción más allá de su oficina directiva.

Son bastante conocidos los esfuerzos del ingeniero señor José Balta por crear este instituto, y ya se ha cosechado ventajosamente la labor útil y fecunda que ha sabido realizar, siguiendo los acertados rumbos que supo imprimirle desde un principio. De desear sería, pués, que esa labor provechosa se continuara sobre todo ahora, que se encuentra al frente de esa institución un profesional que, por su preparación y vasta ilustración, como por su caracter y temperamento tranquilo y conciliador, sabrá reconquistarse la protección y apoyo de las esferas oficiales. Al ingeniero José J. Bravo, le será, pués, muy facil continuar la labor iniciada por el señor Balta.

La resolución citada ha quedado vigente hasta ahora y sensible es decirlo, que su subsistencia ha originado serios perjuicios á la industria, pués con la paralización de los denuncios y adjudicaciones mineras no se ha hecho más que infundir desçonfianza entre los interesados, muchos de los cuales han preferido abandonar las propiedades ya tomadas, antes de exponer mayor suma de dinero en nuevas adjudicaciones ó en empresas ya establecidas ó registradas, como ha sucedido, por ejemplo, con el "Sindicato Internacional Petrolífero é Industrial del Perú" y la negociación encabezada por el señor Elía Montefiore, á nombre de la Banca Comercial de Milán. Ambas empresas han abandonado sus propiedades, á pesar de haber invertido muy regular suma de dinero en denuncios, adjudicaciones y estudios. Además, según el último padrón de minas, aparecen abandonadas 2166 pertenencias en las regiones de Tumbes, Paita y Piura, lo que ha restado al fisco una entrada de Lp. 6498 en contribuciones anuales solamente, y esto sin tener en cuenta las ventajas que habría reportado al país la instalación de las dos nuevas empresas.

Se asegura, también, que la resolución suprema de 1910 tuvo por objeto, el impedir que se radicaran en el país capitales ingratos para él, so pretexto de trabajar y explotar nuestros yacimientos del norte. Pero, en el caso de ser cierta semejante aseveración, no creo que sea esa la manera más eficáz para impedirlo; pués todos sabemos perfectamente, que nuestra deficiente legislación minera permite burlar fácilmente medidas de esa especie; de tal suerte, que á nada práctico conduciría el estancar el desarrollo de nuestra industria petrolífera, pués ello no reportará beneficio de ningún género, sino más bien perjuicios, por el estilo de los citados en el párrafo anterior, y que, en el estado naciente de nuestra industria, pueden ser de fatales consecuencias.

A mi juicio, si el Estado abriga temores de esa especie, lo más práctico que podría hacerse, es el someter las adjudicaciones petrolíferas á los mismos trámites á que están sujetos las de gomales y de sales alcalinas; porque de ese modo, centralizándose en Lima toda tramitación, habría tiempo suficiente, antes de extender el título correspondiente, para averiguar el origen de esos capitales y de esas empresas que quisieran radicarse en el país, y si resultaban inconvenientes ó ingratos para los intereses nacionales, fácil sería tomar alguna medida preventiva contra ellos. De ese modo, ni se perjudicaba el fisco, ni la industria, ni los diferentes interesados gratos para el país, y que hoy sufren los consecuencias de una resolución que no ha sido dictada para ellos.

II -- YACIMIENTOS PETROLIFEROS

El petróleo ha logrado ser constatado en el Perú tanto en el norte de la República, como en el sur y en el centro. Por consiguiente, podemos dividir nuestros yacimientos en tres grandes zonas: la del sur, que comprende los yacimientos de las provincias de Canas, Lampa, Azángaro y Huancané en los departamentos del Cuzco y Puno, respectivamente; la del centro aún no explorada, en Jauja, Ica, La Libertad, Huancavelica, etc. y la del norte, que comprende los yacimientos más importantes explorados y explotados en gran escala en las provincias de Tumbes, Paita y Piura.

I—YACIMIENTOS PETROLÍFEROS DEL SUR

En la altiplanicie del lago Titicaca ha sido posible constatar una extensa cuenca petrolífera, poco explorada todavía, pero ya ventajosamente conocida como zona de valor industrial indiscutible. Se extiende desde el Cuzco hasta las márgenes del lago ó, mejor dicho, hasta el lindero actual con Bolivia.

En la provincia de Canas, el petróleo se constata fàcilmente en el lugar denominado Pallpata, en el distrito de Pichigua, y, sobre todo, en el distrito de Pocpoquella, donde existen manantiales de petróleo poco denso y cuyo análisis es el siguiente: (1)

Parafina	5 %
Peso específico	0.862 á 21.15° C
Benzina	0.0 %
Kerosene	12.8 %
Resíduo	87.2 %

Es decir, que el petróleo es pobre en sustancias volátiles, y rico en resíduos, lo que lo coloca en condiciones ventajosas para poder ser utilizado como combustible. Además, tiene una base apreciable de parafina.

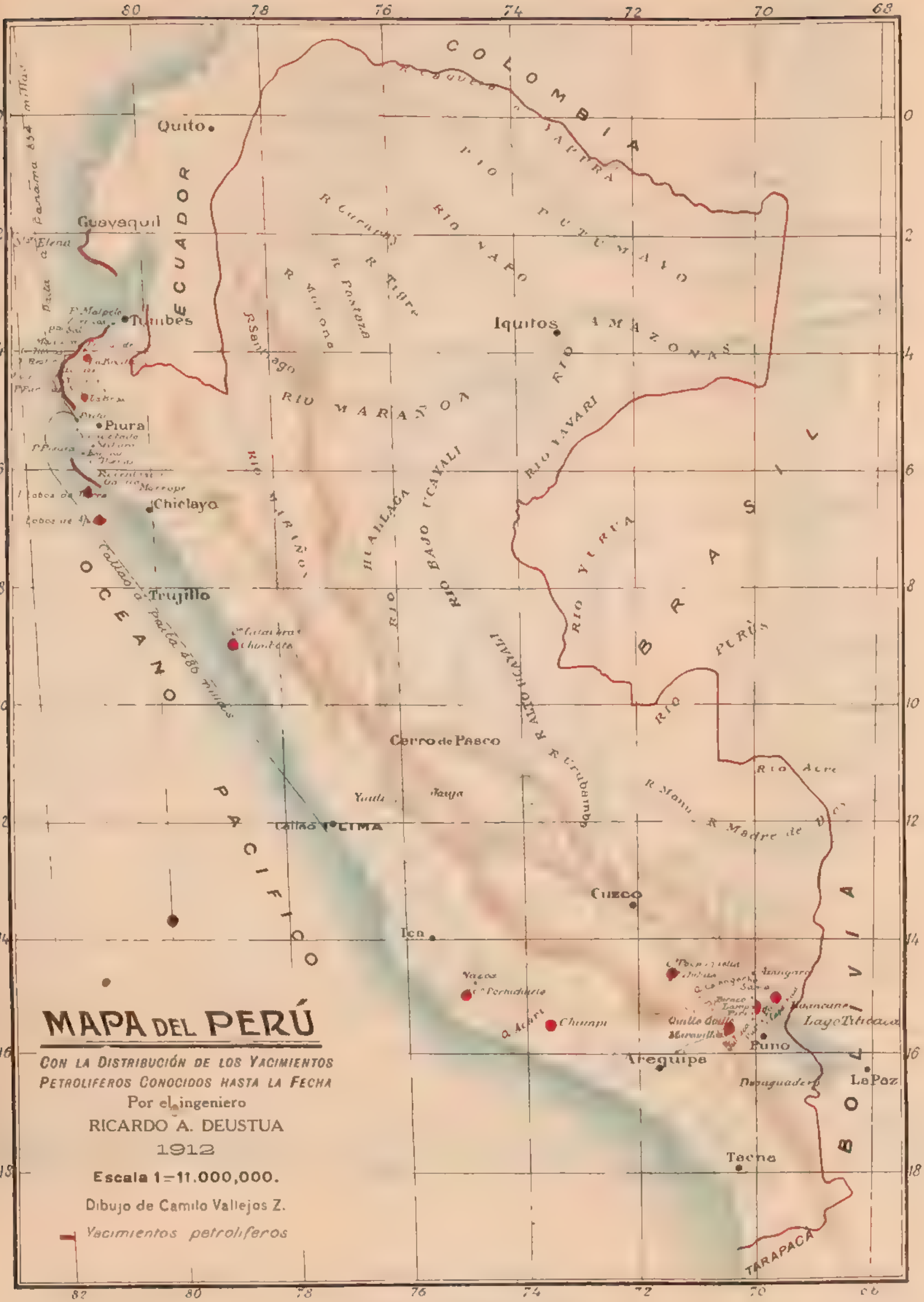
Los terrenos en general están constituídos por calizas, arcillas y areniscas alternadas, de color y naturaleza variada. También la estructura del terreno es favorable á la acumulación del petróleo; pués toda esa zona descansa sobre un pliegue anticlinal alargado, bien marcado, cuyo rumbo es, más ó menos, de noroeste á sureste, y que, como veremos después, puede alinearse fácilmente con la formación análoga sobre la que descansan los terrenos petrolíferos de Pirín.

En los lugares en donde existen exudaciones petrolíferas, se puede apreciar que ellas provienen de una serie de areniscas verdosas, porosas y muchas de las cuales se hallan saturadas de una sustancia breosa, que constituye, seguramente, el resíduo de las exudaciones citadas. Otras veces, es posible ver brotar el petróleo en forma de pequeños hervideros, acompañado de agua salobre, de temperatura elevada y despidiendo fuerte olor á petróleo y á ácido sulfuroso, á la vez que va dejando alrededor del hervidero, una serie de precipitados de azufre blanco amarillento. Según el ingeniero Dueñas, la cantidad de petróleo que brota de estos pequeños manantiales, varía de una estación á otra, pudiéndose asegurar, que en el verano alcanzan su máximo esas filtraciones

Además, toda esta zona se encuentra bastante agrietada, fracturada y corroída por efecto, probablemente, de una extinguida circulación de aguas termales cuyos restos están aùn representados por los manantiales ya citados. Este agrietamien-

---

(1) Boletín Núm. 53 del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado.



COLOMBIA
ECUADOR
BRASIL
BOLIVIA
OCEANO PACIFICO
Quito
Guayaquil
Tumbes
Piura
Chiclayo
Trujillo
Iquitos
Cerro de Pasco
Callao
LIMA
Ica
Cuzco
Arequipa
Puno
La Paz
Tacna
Lago Titicaca
Desaguadero
TARAPACA
RIO MARAÑON
RIO NAPO
RIO PUTUMAYO
RIO JAPURA
AMAZONAS
RIO YAVARI
RIO UCAYALI
RIO HUALLAGA
RIO BAJO UCAYALI
RIO ALTO UCAYALI
R. Urubamba
RIO YURUA
RIO PURUS
RIO Acre
R. Manu
R. Madre de Dios
R. Santiago
R. Morona
R. Pastaza
R. Tigre
R. Curaray
Callao á Paita 480 millas
Panamá 834 millas
Yacimientos petroliferos

MAPA DEL PERÚ

CON LA DISTRIBUCIÓN DE LOS YACIMIENTOS PETROLÍFEROS CONOCIDOS HASTA LA FECHA

Por el ingeniero

RICARDO A. DEUSTUA

1912

Escala 1=11.000,000.

Dibujo de Camilo Vallejos Z.

LITOGRAFIA Y TIP. CARLOS FABBRI LIMA PERU

---

(1) Boletín Núm. 55 del Cuerpo de Ingenieros.

to se observa, sobre todo, en las calizas que se encuentran muy plegadas y, en otros lugares, casi verticales. Como algunas veces es posible constatar filtraciones en esos agrietamientos, hay probabilidades para asegurar, que ellos pueden favorecer ó haber favorecido la acumulación del petróleo y que, según unos, se halla impregnado en las mismas calizas y segùn otros, en las areniscas. Es este un punto que no està aún bastante dilucidado y que solo los sondajes seràn capaces de aclarar,

Si se continúan las observaciones à lo largo de las manifestaciones superficiales de petróleo que aparecen por toda esa región, podemos asegurar, que en casi todas las provincias que quedan en el departamento de Puno al sureste de la de Canas, hay lugar á hacer constataciones de màs ó menos importancia. Así, en el lugar denominado Chuquibambilla, del distrito de Ayavirí, en la provincia de Lampa, se ha logrado constatar filtraciones de una sustancia aceitosa, que impregna ciertas areniscas y que se ha considerado hasta ahora como exudaciones petrolíferas; siendo de advertir, que tanto la estratigrafía como la estructura del terreno son completamente favorables á la acumulación del petróleo. El señor Guillermo Grundy, posee 120 pertenencias en esa región, y es posible que ellas sean exploradas próximamente por medio de una perforación tubular.

Si seguimos nuestras observaciones hacia el sureste, encontramos también,comprobaciones análogas sobre la existencia de filtraciones petrolíferas. Así, tanto en las provincias de Puno y Chucuito, en los lugares denominados Quillo-Quillo, á 10 kilómetros de la fundición de Maravillas y en el distrito del Desaguadero y aún más al sureste de este último lugar, hay posibilidad de hacer idénticas comprobaciones, pudiéndose también constatar, que la formación correspondiente es estratigráficamente equivalente á la observada en la provincia de Canas.

En las provincias de Huancané y Azángaro las pruebas superficiales de la existencia de una cuenca petrolífera son más numerosas y de más importancia de las anotadas hasta ahora; sobre todo en la zona de Pirín, en la primera de las provincias citadas. Igualmente, se encuentran filtraciones visibles en las quebradas de Calangache é Ichupalla al noreste de Pirín.

Los yacimientos principales, ya ampliamente explorados y que se encuentran en actual producción, son los de la región de Pirín, en el distrito de Pusi y como á 5 kilómetros al noroeste del pueblo del mismo nombre. Sin embargo, las concesiones dadas sobre esta región abarcan hasta los pueblos de Taraco y Samán por el norte, y hasta muy cerca del río Pucará y del pueblo de Juliaca por el noroeste y oeste respectivamente. Entre todas, las únicas trabajadas son las de la compañía americana "The Titicaca Oil Company": "Oleum" y "Lumen", con un total de 58 pertenencias. El resto está distribuído entre los señores Leopoldo Lostaunau, José Benito Calmet y otros.

La Titicaca Oil Company, ha dado últimamente á la región de Pirín un impulso colosal, para lo que ha invertido muy regular capital, no solo en la perforación misma de los pozos, sino, también, en la construcción de vías de comunicación, que pudieran facilitar cómodamente el trasporte desde la región en actual explotación hasta el pueblo de Juliaca, en donde el ferrocarril de Mollendo se bifurca á Puno y al Cuzco, y con el pueblo de Pusi y la caleta de Escallani en el lago. El camino carretero que une este último punto con Juliaca, rodea completamente la zona tratada, lo que facilita el acceso á ella por dos vías distintas: una por el lago, que es la más corta, y otra por Juliaca, que es la más larga y algo intransitable en el invierno, que dura desde diciembre hasta abril. Es entendido, que en ese lugar, como en todos los de la sierra, se titula invierno á la época de las lluvias.

También directamente del pueblo de Juliaca parte un camino de herradura hacia el este, hasta llegar á Pirín. Desgraciadamente, aunque es el más corto de todos, tiene la desventaja de ser muy incómodo.

La topografía de toda la región de Pirín y alrededores es accidentada; sobre todo, al noroeste, hasta la capilla de Samán, que queda cerca del borde del río Ramis. El punto màs culminante de esta región es el cerro Poca desde donde las serranías de Samán, Imarucus y Chayñupata van disminuyendo de altura hasta la comarca de Pirín y el pueblo de Pusi. Una cresta escarpada de cerros se desprende cerca de la Capilla de Samán, en dirección al este, terminando suavemente hacia el valle del Ramis; mientras que hacia el occidente esas serranías terminan bruscamente en barrancos cortados á pico. Dicha cresta continúa hacia el sur, pasando al oriente de las serranías de Chayñupata, hasta terminar en la extremidad septentrional de la conce-

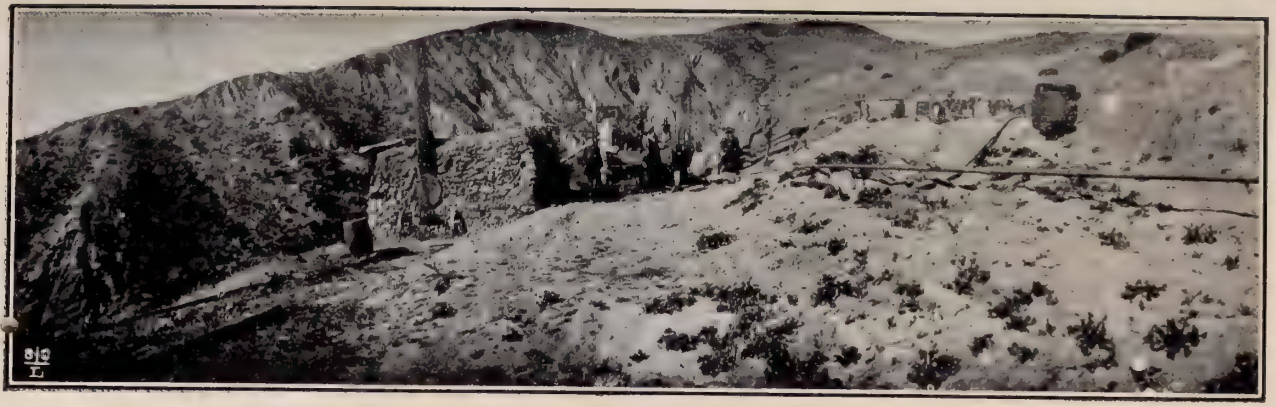


Fig. Nº 1.—PIRIN. Yacimientos de Pirín de la "Titicaca Oil Cº"

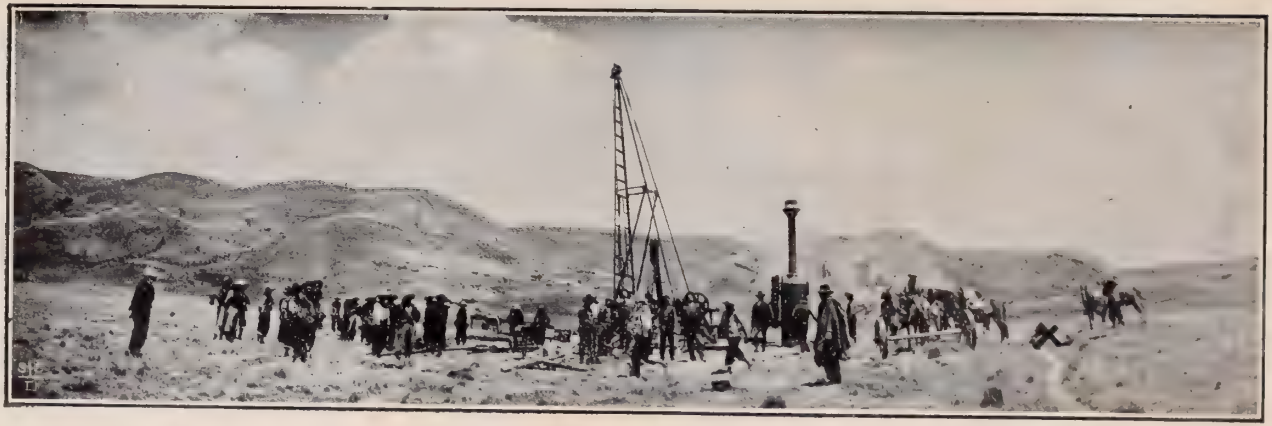


Fig. Nº 2.—CORAPATA. Yacimientos de Corapata del "Sindicato Petrolero del Titicaca"

sión Lumen. Paralelamente y hacia el oeste de esta cadena de cerros, se desarrolla una línea de colinas que comienzan en la concesión Bolognesi, con rumbo hacia el sureste hasta terminar en el cerro Llocamalla. Ramificaciones paralelas se extienden hasta la península de Capachica, como 30 millas al sureste. De cada lado de esta serie alargada de colinas, el terreno es enteramente llano, y, por lo tanto, de facil acceso y exploración.

En cuanto á la estratigrafía de toda la región, puede llegarse á la conclusión, que está totalmente constituída por una serie predominante de gruesos mantos de calizas, grises y claras, alternadas con otros de arenas muy arcillosas ó simplemente de arcillas, por regla general, gris amarillentas y rojas. También aparecen mantos de areniscas alternados con otros de pizarras arcillosas y esquistosas y uno que otro de conglomerado.

Discordantemente sobre esta clase de areniscas, calizas y arcillas, que se hallan fuertemente plegadas y dislocadas, descansa una serie de mantos de naturaleza calcárea y seguramente de origen lacustre, á juzgar por lo reciente que aparenta ser su formación. Estas capas abarcan grandes extensiones de terreno, cubriendo los valles y flancos de las serranías citadas.

En cuanto á la estructura, puede comprobarse fácilmente la existencia de una ancha y alargada formación anticlinal, cuyo rumbo es aproximadamente del N. 20° O al S 20° E; formación que parece alinearse con la constatada en la provincia de Canas, y extenderse por el sur hasta la península de Capachica, ya citada. Además, esta formación anticlinal presenta en sus flancos una serie de pliegues secundarios y dislocaciones y fallas locales que alteran un tanto su arrumbamiento general.

Por lo expuesto, se puede deducir, que tanto la estratigrafía como la estructura de toda la región de Pirín presentan los caracteres indispensables para una buena y extensa acumulación del petróleo, y si tenemos en consideración también, las filtraciones superficiales constatadas en varios lugares y los resultados obtenidos en la exploración de Pirín con los pozos tubulares, podemos llegar á la conclusión, que toda esa zona encierra una cuenca petrolífera de valor industrial indiscutible. Y, si tenemos en cuenta, también, la equivalencia estratigráfica y estructural que existe entre la zona de Pirín con las que quedan al norte, en la dirección de la provincia de Canas y las que quedan al sur, en dirección de la frontera boliviana; podemos aventurarnos á asegurar, que los horizontes petrolíferos constatados en la primera de las regiones citadas, y los que parecen existir en las otras regiones nombradas también, deben corresponder probablemente á una misma cuenca petrolífera. Desde luego, esta deducción, basada en la equivalencia estratigráfica y estructural de esas regiones, no constituye una prueba absoluta de la existencia de horizontes petrolíferos en todas ellas, sino tan solo una evidencia decididamente favorable, más bien que adversa á esta conclusión.

La compañía americana "The Titicaca Oil Co." inició sus trabajos en 1905, para lo cual adquirió las concesiones Oleum y Lumen de propiedad de un italiano llamado Pionono, quien las trabajaba de una manera muy primitiva y en armonía con sus pequeños recursos. Para esto, abría indistintamente pozos de cierta extensión y poca profundidad, en los que reunía, poco á poco, las filtraciones que se desprendían de sus paredes. Posteriormente, cuando la compañía citada se hizo cargo de los trabajos, inició perforaciones tubulares con una pequeña perforadora del tipo Star N.° 27, con la que se lograron perforar pozos hasta de 800 pies de profundidad.

Hasta el año pasado se habían perforado de este modo 10 pozos, con los que se han logrado constatar filtraciones petrolíferas desde los 250 pies de profundidad. Muchos de estos pozos resultaron surgentes en sus primeros tiempos, con una producción diaria de 2000 á 3000 barriles, como sucedió con el pozo N.° 4, cuya producción fué tan colosal y tan inesperada, que casi totalmente se perdió en el lago; pués no había lugar apropiado para almacenarla. Por regla general, los pozos, después de cierto tiempo de haber sido surgentes, hay necesidad de bombearlos, y puede calcularse, que su producción total media ha sido de 50 barriles al día.

El único inconveniente con que se ha tropezado siempre en la perforación de estos pozos, ha sido la abundancia y fuerza del agua encontrada en ellos, que muchas veces ha llegado á elevarse sobre la boca del pozo á más de 60 metros. Los pozos N.° 1 y N.° 2 se perdieron por no haberse podido vencer el empuje de las aguas surgentes.

Ultimamente, la compañía adquirió una perforadora más potente para poder alcanzar á profundidades mayores de 1500 piés; pero, desgraciadamente, por razones que ignoro, se han paralizado los trabajos.

El petróleo obtenido es bruno claro y se presenta fluído á la temperatura de 10° C. Su peso especifico es de 0,833 á 25/15° C. Según el químico H. Bunting, el análisis de una muestra de petróleo de Pirín es el siguiente:

Peso específico....................	0,833
Punto de explosión..................	118° C.
Parafina........................	7 %

Por destilación fraccionada:

Benzina.........................	0,0 %
Kerosene........................	3,6 %
Resíduos........................	96,4 %

Si se compara la naturaleza del petróleo de Pirín con el de Pocpoquella, podemos apreciar una semejanza muy marcada; es decir, que ambos son pobres en materias volátiles y ricos en resíduos y con una base apreciable de parafina que varía entre el 5 y 7 %.

En cuanto á la procedencia del petróleo hay opiniones variadas; pués unos creen que proviene de las areniscas inferiores, mientras que otros aseguran que de las calizas. Desgraciadamente, en los registros llevados de las perforaciones de Pirín, no se ha prestado la suficiente atención á la naturaleza de la roca en que ha sido encontrado el petróleo. Según el geólogo Steinmann, el petróleo de esa región yace en las areniscas del cretáceo inferior (1), y según el ingeniero Dueñas, en las calizas del mesozoico (2).

El petróleo producido se consume en el lugar mismo, en los ferrocarriles del sur, en los vapores del lago y aún en Bolivia, que ofrece un mercado muy ventajoso, tanto para el producto bruto, como para los elementos destilados que pudieran obtenerse, dado el alto precio que se paga por ambos.

El valor de la tonelada de producto bruto, que se consume directamente como combustible, alcanza á Lp. 5 puesto en Puno ó en Juliaca. La tonelada colocada en La Paz, por ejemplo, sufre un recargo, pero muy insignificante en comparación con el precio de Lp. 10 que se paga actualmente por la tonelada de carbón de piedra, que es el único combustible aceptable que se utiliza en todo Bolivia. Es cierto que se emplea, también, el carbón de palo y la leña, pero ambos son caros por lo escasa que es esta última y además se emplean poco, por los resultados poco satisfactorios que dan, sobre todo, en los usos industriales. La taquea es el combustible más abundante y barato que existe en toda esa república, pero es también el más inapropiado tanto para usos domésticos como industriales.

---

(1) Conferencias Geológicas 1908.

(1) Boletín N. 53 del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado.

Tratándose de los productos derivados del petroleo bruto, puede anotarse, por vía de ilustración, los siguientes precios que se pagan en La Paz:

Kerosene de primera calidad	á 3/	por galón
Bujías, Marca Price Imperial	á 1/	por libra

y en Puno, Cuzco, Arequipa y demás lugares del sur del Perú.

Kerosene......	á 2/3	por galón
Bujías........................	á 9 d.	la libra
Carbón........................	á 4 Lp.	la tonelada.

Además de la compañía de que me he ocupado hasta ahora, ha existido otra formada por capitalistas peruanos y chilenos, titulada "Sindicato Petrolero del Titicaca" con un capital suscrito de Lp. 2.400 y cuyo objeto fué el de explorar los terrenos de Corapata, en las márgenes del lago é iniciar una explotación en gran escala, si los trabajos preliminares hubieran dado resultados satisfactorios. Desgraciadamente, una mala dirección técnica y una equivocada ubicación de los primeros pozos, dió lugar á que la empresa fracasara y se malgastara una regular suma de dinero. Hoy, tan sólo queda como recuerdo de esa compañía una perforadora que yace abandonada en Corapata.

Ultimamente, se trató de formar en Londres un nuevo sindicato con un capital de Lp. 200.000, para emprender una nueva explotación de la región citada, poniendo, desde luego, la dirección técnica en manos de expertos de seriedad y competencia reconocida; pero, parece que la iniciativa no alcanzó éxito y, por lo tanto, obligó á los iniciadores á abandonar la empresa del todo.

Por lo expuesto hasta aquí y en vista de los resultados tan satisfactorios obtenidos por la compañía americana en la región de Pirín, es posible prever un futuro muy halagüeño para el desarrollo industrial de toda la zona del sur del Perú, siempre que se lleve á cabo en todos esos yacimientos una explotación metódica, económica y en mayor escala que la actual. Además, la necesidad de un combustible de primera calidad, abundante y barato, tanto para los ferrocarriles del sur y los vapores del lago, como para las demás industrias en general del sur del Perú y, sobre todo, de Bolivia, tienen que hacer sumamente codiciados estos yacimientos, en un futuro no muy lejano.

2.—YACIMIENTOS PETROLÍFEROS DEL CENTRO

Los yacimientos petrolíferos del centro de la república son pocos y de escasa importancia. No se han explorado hasta la fecha; así es, que son, relativamente, muy poco conocidos.

En el distrito de Nazca, al suroeste de la población del mismo nombre y en el lugar denominado El Portachuelo Grande, existe una serie de calizas oscuras, con un olor pronunciadísimo á petróleo en sus fracturas frescas; olor que es tanto más pronunciado, cuanto más profunda sea la muestra tomada.

La extensión que abarcan estas calizas es reducida, pués se limitan á solo el cerro citado. Tampoco afloran en ningún sitio vecino; de tal suerte, que es dificil averiguar el origen de ellas y si encierran ó no horizontes petrolíferos de importancia.

Constantemente se hacen denuncios sobre esa zona; pero hasta ahora, no se ha llevado á cabo trabajo alguno de exploración, que serían los únicos que podrían dilucidar la cuestión.

Se dice, también, que existe petróleo en las provincias de Jauja y Huancavelica; en el cerro de Condorocana, en la provincia de Angaraes; en el cerro de Calaveras, en la provincia de Santa; en la quebrada de Acarí, en la provincia de Camaná; en Chumpi, en la provincia de Parinacochas, etc., (1) pero, hasta ahora no se tiene una confirmación seria de su existencia.

Existen, igualmente, yacimientos de importancia en el distrito mineral de Yauli, en la provincia del mismo nombre, en el departamento de Junín. Esos yacimientos, que se encuentran como á 4000 metros sobre el nivel del mar, han sido ya reconocidos por varios profesionales y su existencia se ha constatado principalmente al norte del pueblo de Huainacancha y á lo largo de la quebrada del Mantaro, sobre todo, en la banda izquierda cercana al pueblo de la Oroya. Parece que el petróleo se encuentra ahí impregnando á una serie de areniscas, que, á su vez, se hallan alternadas con mantos de arcillas y el conjunto encerrado en una poderosa formación calcárea, que es la predominante por toda esa zona interior del país.

---

(1) Federico Moreno.—Los yacimientos de petróleo en el departamento de Piura.—Boletín de la Sociedad Geográfica, Tomo III. Pág. 283.

Las areniscas que se encuentran á la vista y, por lo tanto, en contacto con el aire, presentan una serie de exudaciones solidificadas de una sustancia breosa, que seguramente proviene de la evaporación lenta y constante de los hidrocarburos líquidos, aún encerrados en las mismas areniscas, pero á grandes profundidades.

Las areniscas citadas tienen una dirección de noroeste á sureste, busando al suroeste, con una inclinación de 20°á 30°. Dichos mantos presentan una estratificación regular y concordante con los mantos calcáreos que las encierran. Toda la formación es cretácica y, probablemente, los yacimientos deberán ser de la misma edad.

También el señor Coll Mac. Dougall, administrador general de las haciendas de Cartavio, Ñepén y otras, en la provincia de Trujillo del departamento de la Libertad, me asegura, que en 1909 cuando se perforaba un pozo tubular en la hacienda de Ñepén y como á dos kilómetros de la costa, en busca de agua artesiana, se encontró á los 660 pies de profundidad un manto arenoso, impregnado de una sustancia breosa espesa y con fuerte olor á petróleo. Aunque el pozo se profundizó hasta los 1000 piés, no se logró encontrar nuevas pruebas de la existencia de dichos mantos.

En un tiempo se creyó, también, que existieran yacimientos petrolíferos en la ribera del Callao, pero pronto se comprobó, que las manchas aceitosas superficiales encontradas, provenían de filtraciones de los tanques depósitos existentes en ella.

En "Informaciones y Memorias" de la Sociedad de Ingenieros, (tomo VI, pág. 24), existe un artículo en que trata de yacimientos descubiertos casualmente en 1903, entre Huacho y

Chancay, en un lugar denominado "Doñas Marías" y "Río Seco", sobre las playas de Pescadores.

Aunque se dice, haberse sacado muestras de petróleo de pozos de 3 metros de profundidad y cuyo análisis ha sido satisfactorio; sin embargo, hasta ahora no se tiene confirmación seria de su existencia.

3.—YACIMIENTOS PETROLÍFEROS DEL NORTE

Nuestros yacimientos más importantes y mejor conocidos hasta ahora en el Perú y, sea dicho de paso, los más codiciados hasta la fecha, son los yacimientos de Tumbes, Payta y Piura; es decir, los que se encuentran á lo largo de la costa comprendida, más ó menos, desde los Cerros Illescas, al sur del puerto de Payta, hasta la población de Tumbes, por el norte, en la provincia litoral del mismo nombre. La posición geográfica de estos yacimientos está, pués, comprendida entre los paralelos 3°30' á 6°30' latitud sur, siendo su límite oriental el meridiano 83 longitud oeste de París. El límite occidental no se podría fijar, porque hay probabilidades para creer, que los mantos petrolíferos de toda esa faja costanera se extienden al occidente de la línea de playa actual. Además, estos yacimientos comprenden las islas de Lobos, en donde se dice que existe igualmente petróleo.

A-Yacimientos de Tumbes.—Estos yacimientos se extienden á lo largo de la playa, desde la quebrada de Máncora por el sur, hasta la punta Malpelo al norte; pero la parte mejor delimitada y explorada de esta zona petrolífera está comprendida entre la quebrada de Bocapán, por el sur, y la quebrada Heath por el norte, incluyendo la región de Zorritos, que, desde hace años, es explotada por la firma comercial Faustino G. Piaggio & C°.

Esta faja costanera corre, más ó menos, del suroeste al noreste, y toda ella presenta manifestaciones superficiales, que comprueban la existencia de horizontes petrolíferos en su subsuelo. Estas manifestaciones están constituídas por manchas aceitosas en las arenas superficiales, filtraciones de petróleo en determinados barrancos que dan al mar y un fuerte olor á esa sustancia en los mismos sitios. Estas dos últimas manifestaciones se presentan, más bien, cuando el mar se embravece; porque entonces, destruyendo ó, mejor dicho, lavando los sedimentos superficiales que cubren los barrancos, ponen al descubierto las estratificaciones inferiores, muchas de las cuales están saturadas de petróleo. El resultado de esta exudación es fácil observarlo después á lo largo de la costa y en alta mar también; porque el petróleo vertido se extiende en la superficie del agua, siendo trasladado en diferentes direcciones, según sean las corrientes marinas que dominen en la región. Por regla general, la gente del lugar aprecia las bravezas de mar por las manchas aceitosas, más ó menos extensas, que aparecen en la superficie del agua.

Filtraciones de esta naturaleza es fácil observar en la punta Pico, el Cardalito, Punta de Sal, quebrada del Gigantal y otros de menor importancia. Pero, en donde estas filtraciones se han reconocido en mayor escala, ha sido en la zona de Zorritos, en donde se ha comprobado que el orígen de ellas está en los horizontes petrolíferos que se extienden por el subsuelo de toda esa región.

La zona de Zorritos es la mejor explorada y la más antiguamente explotada en el Perú. También en caleta Grau y quebrada Heath se iniciaron trabajos de explotación por una compañía francesa, que fracasó por haber sido muy mal manejada. Actualmente, la empresa de Lobitos está llevando á cabo trabajos de exploración en la quebrada del Grillo, al Este de Sechurita, y en caleta Grau, al norte de Zorritos. Los resultados obtenidos se ignoran, por el corto plazo que ha trascurrido desde que se iniciaron los trabàjos, pero de antemano puede garantizarse el éxito, dados los resultados obtenidos por el señor Piaggio en Sechurita y los obtenidos por la Compañía Francesa en quebrada Heath, en donde muchos de los antiguos pozos se bombean aún. Todo depende de que la administración y dirección de los trabajos se haga con juicio y más tino del que empleó esa compañía, cuyo fracaso se debió, más bien, á los despilfarros y malos manejos, que no á los resultados obtenidos sobre el terreno. La prueba de ello está, en que hasta ahora se siguen bombeando los pozos que quedaron perforados, á poca profundidad, por la citada compañía.

También se van á iniciar trabajos de exploración en Bocapán, al sur de Zorritos, por un sindicato que dispone de un capital suscrito de Lp. 10.000 y formado sobre la base de las propiedades de la señora Manuela Benavente de Braun.

Aunque es Zorritos la única zona que ha sido objeto de una explotación metódica y constante; sin embargo, casi la totalidad

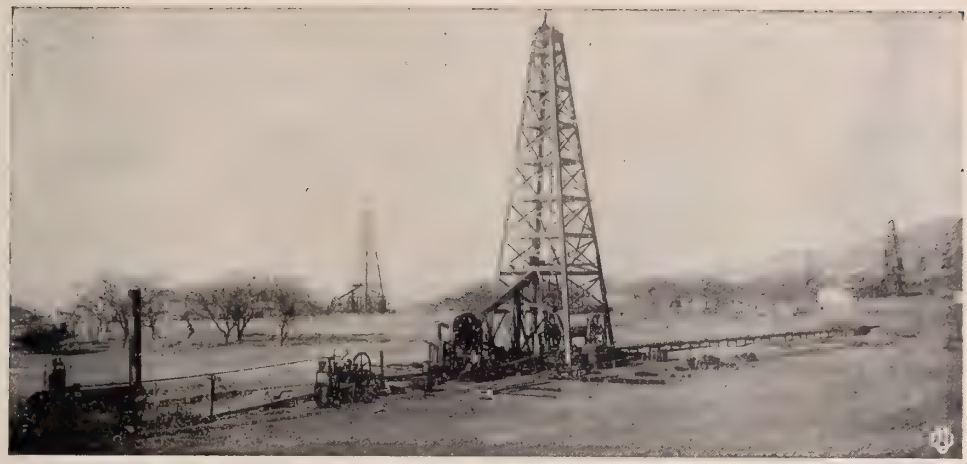


Fig. Nº 3.—"Establecimiento Industrial de Zorritos".—Trabajos de exploración en la Región de Sechurita.

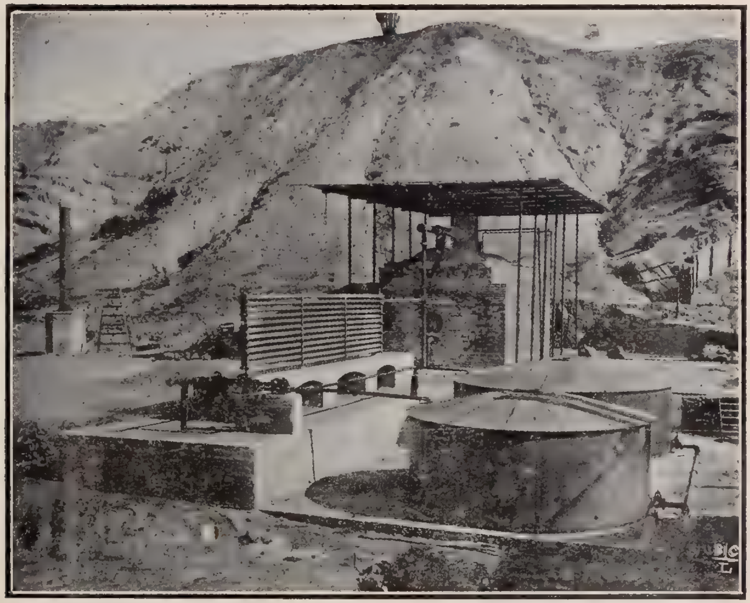


Fig. N° 4.—"Establecimiento Industrial de Zorritos".—La Refinería con su nueva instalación.

de los terrenos de importancia, bajo el punto de vista de su riqueza petrolífera, están adjudicados á diferentes empresas ó personas aisladamente. Así, de las 590 pertenencias que se encuentran empadronadas, 74 corresponden al señor Piaggio, 115 á la empresa de Lobitos, 359 al señor Juan Velásquez Jiménez, 23 al señor Mateo Zaput y 19 á la señora Manuela Benavente viuda de Braun. Además, existen numerosos denuncios que se encuentran pendientes en virtud de la resolución suprema ya mencionada anteriormente.

Establecimiento Industrial de Zorritos.—Este establecimiento, propiedad del señor Faustino G. Piaggio, comprende la faja costanera entre la caleta de Bocapán por el sur y la de Grau por el norte. La caleta de Zorritos queda á 35 kilómetros al Suroeste de la población de Tumbes.

Las propiedades de Zorritos abarcan una extensión de terreno de 296 hectáreas. Su centro de producción está en la caleta de Zorritos; pués ahí se concentran los productos explotados de las diferentes zonas en actual trabajo, se refina la cantidad necesaria y se lleva á cabo la exportación, para lo cual dispone el puerto de todas las comodidades exigibles. Actualmente, el puerto de Zorritos es el más cómodo que existe en todo el litoral de la provincia de Tumbes,

Los yacimientos də Zorritos son conocidos desde el año 1862; pero su importancia y riqueza solo datan del año 1883, en que pasaron á ser propiedad del señor Piaggio. Desde entonces hasta la fecha, invirtiendo con economía y juicio el capital estrictamente necesario, se ha logrado imprimir á Zorritos el desarrollo que hoy ha alcanzado,

La producción actual de Zorritos alcanza á 15,000 toneladas métricas al año de producto bruto, parte del cual se refina, exportándose los productos refinados, los resíduos obtenidos y la parte de petróleo bruto no refinado.

La explotación del petróleo se ha reducido á la costa. Se han perforado hasta la fecha 303 pozos, de los cuales 48 están actualmente en producción, y son los que producen la cantidad anual ya citada. La profundidad máxima alcanzada con estas perforaciones es de 3020 piés en la quebrada de Peroles; pero la profundidad corriente está comprendida entre los 1500 y 2000 piés.

Por medio de estos pozos se ha logrado constatar la existencia de varios horizontes petrolíferos desde los 150 piés, como sucede en la quebrada de Peroles y en la punta de Santa Rosa, hasta los 1600 piés, que es el horizonte más profundo reconocido en la zona de Sechurita, al sur de Zorritos. Es de advertir, también, que los horizontes poco profundos son pobres en filtraciones, mientras que los de mayor profundidad son mucho más ricos. Por regla general, los pozos profundos son surgentes al principio, y, después de cierto tiempo, se convierten en pozos absorventes, que es cuando hay necesidad de bombearlos. Es decir, que la riqueza de los horizontes petrolíferos está en razón directa con su profundidad. Cuanto más profundo es un horizonte, tanto más rico en filtraciones resulta.

Un ejemplo palpable de esto existe en la zona de Sechurita, ultimamente explorada á profundidades mayores de 1500 piés; pués entre los 1540 y los 1600 se ha logrado cortar un manto petrolífero, que ha producido pozos surgentes de 500 á 600 barriles diarios de 50 galones cada uno. Después de cierto tiempo, disminuyó su gasto, poco á poco, hasta producir de 200 á 300 barriles diarios. Es de advertir, también, que las exploraciones hechas hasta los 900 piés no dieron nunca resultados halagüeños como las perforaciones más profundas hechas ahora, lo que dió lugar á que esa zona estuviera abandonada por un cierto tiempo; pero, más tarde, en vista de las inteligentes observaciones hechas por el administrador del establecimiento, señor Felipe Livoni, se resolvió profundizar los pozos, obteniéndose el resultado ya citado.

Después de la zona de Sechurita, la de más importancia es la que queda en la caleta misma de Zorritos hasta la desembocadura de la quebrada de Tusiyal, en el lugar denominado Santa Rosa. Igualmente se han encontrado yacimientos ricos en la quebrada de Peroles y en la playa frente á la desembocadura de la quebrada de Tijeritas.

De las observaciones hechas sobre la distribución de los yacimientos, se puede llegar á la conclusión, de que ellos espresentan en la misma forma que en Negritos y Lobitos; es decir, que las arenas petrolíferas son puramente locales, no constituyendo un manto contínuo con una sustancia uniformemente distribuída.

Además, por las observaciones hechas sobre la estatigrafía y tectónica de diferentes puntos de esta zona, como en quebra-

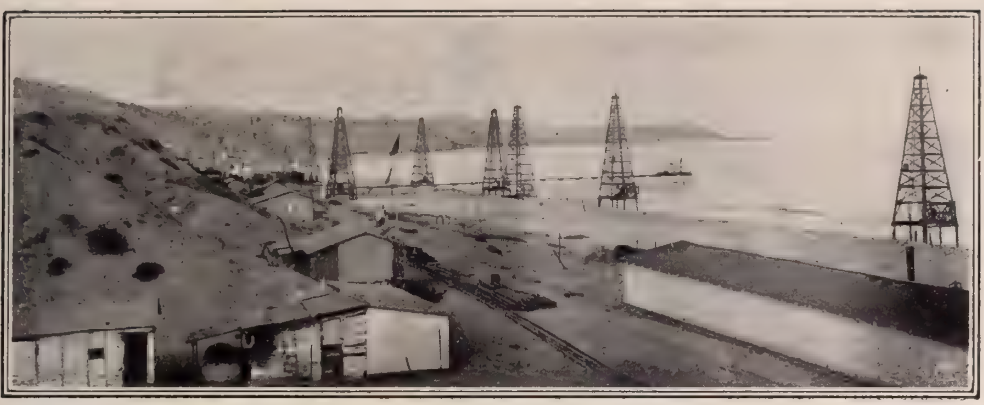


Fig. N° 5.—Establecimiento Industrial de Zorritos.—Vista general de la caleta de Zorritos, con la serie de pozos perforados en la orilla y dentro del mar.

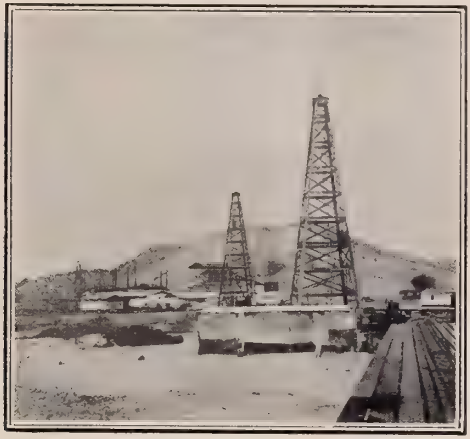


Fig. N° 6.—Establecimiento Industrial de Zorritos.—Vista de conjunto de la Refinería.

da Peroles, Tijeritas y Tusiyal, se ha podido observar, que las arenas petrolíferas están asociadas á las plegaduras del terreno. Cosa distinta pasa en Sechurita, pues ahí la formación es bastante regular.

De las perforaciones hechas en general, se ha logrado constatar, que los horizontes petrolíferos se hallan encerrados en las areniscas, y éstas, á su véz, entre mantos de arcillas ó de pizarras arcillosas. Estas areniscas son locales y de área limitada; lo que explica el por qué se obtienen resultados completamente opuestos en perforaciones cercanas unas de otras. Así, hay pozos que producen 50, 80 y hasta 100 barriles diarios de petróleo de 5 á 10 metros de distancia de otros más profundos y que no presentan ni síntomas de esa sustancia.

El petróleo de esta zona es ligero, de color verde claro, con reflejos amarillentos, olor agradable y ligeramente etéreo. Presenta algunas veces una base de parafina, siendo por lo general, muy rico en sustancias volátiles y en aceites lubrificantes. Su densidad corriente varía desde 0.814 hasta 0.914 á la temperatura de 75° F. Su composición química varía entre los límites siguientes:

Carbono	del	80	al	90	°/₀
Oxígeno	del	1,5	al	7	,,
Hidrógeno	del	12	al	15	,,

y un análisis fraccionario de una muestra corriente de petróleo bruto, dá el siguiente resultado:

Gasolina	8 °/₀
Kerosene	39 ,,
Aceite lubricante	30 ,,
Resíduos	20 ,,
Pérdidas	3 ,,
	100 °/₀

Según el señor Felix Gaggino, ex-químico del establecimiento, el tipo de petróleo más fino, sacado del pozo número 224, en la quebrada de los Peones, al sur del establecimiento, tiene una densidad de 0,8136 á la temperatura de 75° F., y el tipo más pesado, sacado del pozo número 208, en la quebrada de Peroles, al norte del establecimiento, alcanza una densidad de 0,9148 á la misma temperatura citada.

En cuanto al rendimiento por destilación continuada hasta los 300° C, del petróleo correspondiente al pozo número 224, dió el siguiente resultado:

Hasta los 150° C destiló el	30.62 %
,, ,, 300° C ,, ,,	36.87 %
Resíduos	29.38 %
Pérdidas	3.13 %
	100.

El petróleo del pozo número 208 dió los siguientes resultados:

Hasta los 150° C destiló el	8.68 %
,, ,, 300° C ,, ,,	35.32 %
Resíduos	54.65 %
Pérdidas	1.35 %
	100.

El resíduo obtenido de esta destilación alcanzó, á la misma temperatura, una densidad de 0,935 y de los 237° á los 300° C destiló el 24, 74 %. Hasta los 237° C no destiló absolutamente nada. La diferencia ó sea el 75,26 % corresponde al resíduo último.

Teóricamente se indica como rendimiento en bencina, el producto que destila antes de los 150° C; pero el resultado efectivo industrial es inferior al indicado, porque la bencina que se obtiene en bruto, se destila nuevamente para obtener un producto comercial de mejor calidad ó graduación, dejando un resíduo que se mezcla con el kerosene y con lo que se aumenta el tanto por ciento que de esta sustancia se saca, á pesar de que, en la práctica, no se prolonga la destilación hasta alcanzar la temperatura de 300°; pués se suspende la operación cuando el color del destilado es tal, que no permite esperar un kerosene de buena calidad.

Es de advertir que en la práctica no se regula la destilación con el termómetro, sino observando la graduación y el color del destilado.

El producto bruto explotado se refina en el lugar mismo, para la cual existe instalada recientemente una refinería moderna, de mayor capacidad que la antigua y que da mejores resultados. Se pueden beneficiar hasta 100 toneladas cada 24 horas; pero corrientemente solo se destila 80 en cada alambicada. El petróleo bruto que se destila actualmente es de 36° Bé y de él se obtiene el siguiente resultado por cada alambicada:

Gasolina de 70 á 75° Bé........	2500 á 3000 gls.
Kerosene de 45° Bé..........	12000 ,,
Resíduos..................	40 tons.

El procedimiento seguido es el siguiente: el petróleo bruto se destila en un alambique y los vapores que se desprenden se condensan en un condensador compuesto de una tubería de 330 piés de largo, refrescada constantemente por chorros de agua salada.

Las primeras condensaciones hasta los 65° Bé, se recogen en estanques separados de 8000 galones de capacidad. Estas condensaciones constituyen la bencina cruda, que es rectificada posteriormente.

Las condensaciones hasta los 45° B, se recojen en tanques distintos de 14000 galones, y ellas constituyen el kerosene en bruto.

Lo que queda en el alambique constituye el resíduo, que se recoge y utiliza como combustible ó se beneficia, de vez en cuando, para obtener aceites lubricantes. Este resíduo constituye, más ó menos, el 50 °/₀ de la cantidad total destilada.

La bencina cruda obtenida es incolora cuando está fresca y solo se colora un poco en amarillo por exposición á la luz. No tiene mal olor, así es que podría colocársele en el comercio tal como se obtiene, si no fuese por su graduación baja. Para obtener un producto de menor densidad, se somete la bencina cruda á una nueva destilación, con la que se obtiene un producto que puede utilizarse directamente, sin previa desinfección, como sucede en Norte América y Rusia, cuyos productos, á pesar de ser rectificados con ácido sulfúrico y soda cáustica, conservan siempre un olor desagradable. Los productos obtenidos están comprendidos entre los 70° Bé y 75° Bé. Los productos de 75° Bé constituyen la gasolina y los de 70° Bé la benzina: pero, actualmente, no se hace distinción entre uno y otro producto y todo se exporta como gasolina.

Teóricamente, los productos de la segunda destilación pueden reducirse á tres: eter de petróleo, gasolina y aguarráz mineral. El primero, que es de 06634 de densidad, tiene aplicación como solvente de varias sustancias; como el caucho, aceites, resinas, cocaína, etc. Según el señor Gaggino, se puede sacar de más alta graduación (0,6454 de densidad á 75° F), pero no se puede obtener sino poca cantidad, encontrándose graves dificultades en la condensación, debidas á la temperatura alta de la atmósfera y del agua que se usa como refrigerante.

La gasolina es el producto más importante que se extrae y que tiene mayor y más inmediata aplicación. Su gravedad es de 0.6922. El aguarráz mineral sirve como sustituto del aguarráz que se obtiene por la destilación de la trementina y tiene 0,7433 de densidad.

El resíduo que queda de la segunda destilación, se agrega al kerosene obtenido en el primer proceso y ambos se someten á una purificación, para eliminar las impurezas que pudieran arrastrar, lo mismo que el mal olor que conservan por efecto de ellas mismas. Para esto es tratado por el ácido sulfúrico, á 66° Bé y soda cáustica, manteniendo el líquido en agitación constante.

El tratamiento con ácido sulfúrico se hace en tres partes, usando en total de 0.5 á 0.6 % del volumen de kerosene que hay que tratar. En el primer tratamiento, en que usa 1/6 del ácido total, se logra quitar el poco de agua que todavía mantiene el kerosene y que, rebajando el grado del ácido, puede impedir su acción sobre él, La restante cantidad se añade en dos partes, usando la mayor en la primera vez. De este modo, se obtienen mejores resultados, que usando la cantidad total en una sola vez.

La acción del ácido sulfúrico es disolver los productos alquitranosos y formar compuestos de adición con los hidrocarburos no saturados, sustancias que dan el color amarillo al producto crudo. Dejando en reposo el líquido, después de la agitación, todos estos se separan y se depositan en una masa negra en el fondo del tanque del tratamiento, del cual fácilmente se extraen por medio de una llave apropiada.

Al tratamiento con ácido sigue un lavado sin agitación y después varios más con ella, con el objeto de eliminar, cuanto sea posible, el ácido que está mezclado con el kerosene. Cuando se juzga suficiente el lavado, se trata con 0.4 á 0.5 de solución de hidrato de soda de 10° á 12° Bé, con lo cual se neutraliza el resíduo y se eliminan los fenoles que el ácido no pudo disolver.

Se somete el kerosene á nuevos lavados, se decanta el agua y en seguida, se le expone al sol por unas 24 ó 48 horas, con lo que se logra eliminar los restos de bencina y gasolina que pudieran haber, se mejora su color y su olor, y se aumenta, al mismo tiempo, su poder luminoso. En cambio, esta exposición tiene el inconveniente de aumentar su densidad, pues antes de ella el kerosene es de 46° Bé y después alcanza, tan solo, á 42 ó 43° Bé, es decir que pierde de 4 á 3 grados.

Los productos refinados se exportan á Chile, lo mismo que el petróleo bruto. Igualmente, en el país se consumen, pagándose de $ 5 á $ 7 cajón de gasolina ó bencina y kerosene de á 10 galones cada uno. El petróleo bruto se vende á $ 15 la tonelada puesto abordo de Zorritos. El mismo precio tiene el resíduo.

Para la exportación dispone Zorritos de toda clase de facilidades, como son un buen muelle de 1200 piés de largo en la caleta de Zorritos, un vapor tanque y tanques en Zorritos y en el Callao para 5000 toneladas.

Por lo expuesto, no es aventurado asegurar un brillante porvenir á la negociación de Zorritos, el cual se deberá, en gran parte, al señor Faustino G. Piaggio, quien con firmeza, actividad y economía, ha sabido vencer todos los obstáculos que se le han presentado y que, en países como el nuestro, y empresas de esa especie, es muy corriente tropezar, logrando colocar al Establecimiento Industrial de Zorritos en el pié de prosperidad en que hoy se encuentra.

En la región de Tumbes no existe, actualmente, ninguna otra zona en explotación. Como dije anteriormente, tan solo están adjudicadas las zonas de más valor probable, pero aún no han sido exploradas hasta la fecha. Más bien por el año 1894, se formó una compañía francesa para explotar los yacimientos de caleta Grau y quebrada Heath. Se denunciaron 57 pertenencias que cubrían, más ó menos, toda esa zona, se hicieron grandes instalaciones, inclusive una oficina de refinación, y, después de haberse invertido un capital de 3.600,000 francos, la compañía se declaró en quiebra, dejando perforados 30 pozos, muchos de los cuales están produciendo petróleo hasta ahora. Como se comprende, el fracaso de la compañía más se debió á su mal manejo y, sobre todo, á una descarada disipación de fondos, que no á resultados negativos obtenidos sobre el terreno. Hoy esos terrenos están en poder de la empresa de Lobitos y de varios particulares y pronto la empresa citada podrá confirmar el valor industrial de esa zona, con los trabajos de exploración que ha iniciado.

Años antes que la compañía francesa iniciara trabajos en la quebrada de Heath, había sido ya explorada por la antigua compañía inglesa "The Heath Petroleum Co. Ltd.," que se constituyó en 1891 con un capital nominal de £ 200,000, dividido en acciones de á £ 100 cada una. Esa compañía, que disponía de terrenos petrolíferos no solo en la quebrada citada, sino también en la de Tusiyal y en Tres Puntas, con un total de 9 pertenencias, perforó tres pozos en la quebrada Heath, á 800 metros de la playa y como á 20 m. sobre el nivel del mar y se asegura que se alcanzó una profundidad máxima de 824 piés, habiéndose cortado mantos petrolíferos á los 235 piés y á los 418 piés de profundidad, pero de poca importancia y á los 625 y 814 piés filtraciones mejores, que daban un gasto de 20 á 30 barriles diarios de 42 galones cada uno. Sin embargo, á pesar de los resultados expuestos, que no eran del todo malos, la empresa fracasó de una manera misteriosa al año después de haber iniciado sus trabajos de explotación. Según informaciones que he tenido oportunidad de recoger personalmente, parece que el fracaso se debió, á que los resultados obtenidos eran producto de una farsa; pues el petróleo encontrado no provenía, como era de esperarse, de las filtraciones recogidas de los diversos mantos perforados, sino que se compraba en Zorritos y, en seguida, se le inyectaba por la boca de los pozos, haciéndose aparecer, después, como encontrado á determinada profundidad.

El mismo año se formó otra compañía inglesa "The Peruvian Petroleum Syndicate Limited", con un capital de Lp. 10000 y con el objeto de explorar 16 pertenencias ubicadas en la quebrada La Cruz, en Mal Paso y en la Pampa Grande, una extensa altiplanicie situada al norte del río de Túmbes. El primer pozo de exploración se inició en esta pampa y aunque se alcanzó una profundidad de 525 piés, no se encontró petróleo ni vestigios de él. Se iniciaron después trabajos en la quebrada de La Cruz, pero con idénticos resultados, lo que dió por consecuencia que la empresa fracasara.

También en el mismo año se formó la compañía "The Máncora Perú Petroleum Syndicate Limited" con el objeto de explorar 289 pertenencias, distribuídas por la quebrada de Tusiyal, la de Heath y á lo largo de la costa de la provincia de Tumbes. Parece que se perforaron dos pozos en la quebrada de Tusiyal con resultados satisfactorios; pero la falta de fondos y los fracasos de las otras compañías ya citadas, dieron lugar á que cundiera el desaliento entre los interesados, y, como consecuencia de ello, la compañía fracasaba el mismo año que se fundó.

b. — Yacimientos de Paita. — Esos yacimientos constituyen la continuación de los de Tumbes y están delimitados por la quebrada de Máncora ya citada, y los barrancos del valle de la Chira, por el sur. Por el Este se extienden hasta la base de los cerros de La Brea, llamados también de Amotape, y que constituyen un contrafuerte de la cordillera occidental de los Andes. Por el Oeste el límite de esta región petrolífera es indeterminado, por extenderse por el subsuelo del Oceano, como hice presente al tratar de los yacimientos de Tumbes.

Como esta región es la más importante de todas las mencionadas hasta ahora, pues en ella es en donde se han constatado los yacimientos más ricos del Perú y en donde, también, se hallan instalados los establecimientos industriales de mayor importancia; es preferible dividirla en diferentes zonas y tratarlas aisladamente del sur al norte. Así, tendremos:

a) La zona de Talara–Negritos–La Brea, comprendida entre la quebrada de Pariñas por el norte, los cerros de La Brea por el Este y el valle de la Chira por el sur;

b) La zona de Lobitos, comprendida entre la quebrada de Pariñas por el sur y la quebrada de Amarillos por el norte, y por el este unos tres kilómetros contados desde la playa;

c) La zona de Cabo Blanco, comprendida entre la quebrada de Amarillos por el sur y la quebrada Verde por el norte.

d) La zona del Ñuro, que se extiende á continuación y abarca hasta la punta de los Organos, al norte;

e) La zona de los Organos, que comprende hasta la punta Peña Mala, por el norte;

f) La zona de Máncora, que abarca hasta la quebrada del mismo nombre, llamada también de Fernández y que constituye actualmente el lindero entre las provincias de Paita y Tumbes; y, por último,

g) La zona de La Breita, que queda al interior de la quebrada de Fernandez y casi en la base de los cerros de Amotape.

a) Zona de Talara-Negritos-La Brea.—Como ya he dicho anteriormente, esta zona es propiedad de la compañía inglesa "The London and Pacific Petroleum Co.", de la que es agente en Lima la casa Duncan Fox y Co. El area que ocupa es de 1700 kilómetros cuadrados y con una longitud de costa de 40 kilómetros, más ó menos.

La compañía actual se formó el año 1897, sobre la base de otras compañías fracasadas hasta ese entonces. Inició sus trabajos en pequeña escala y, poco á poco, fué surgiendo hasta colocarse en el pié que se encuentra hoy produciendo 12,000 toneladas anuales de petróleo; producción que la coloca á la cabeza de todas las empresas análogas existentes hoy en el Perú.

Se encuentra registrada en el Stock Exchange de Londres, con un capital de £ 250,000, dividido en acciones de á £ 1 cada una y cuya última cotización alcanza de 6/3 - 7/3.

El centro de producción es Negritos, que queda como á 16 millas al sur del puerto de Talara, que está solamente destinado para el beneficio del petróleo y para su exportación. En este lugar es en donde está instalada la refinería, de reciente construcción, con todas sus dependencias; la aduana y el resguardo. Talara es el mejor puerto que se conoce en toda esa región. Queda como á 40 millas al noroeste del puerto de Paita. Además, está unido á Negritos por ferrocarril de vía angosta y de una cañería, que pone en conexión los tanques de Talara, con los diferentes centros de producción de Negritos; de tal suerte, que el petróleo explotado en Negritos va directamente á los tanques de Talara, que quedan en la parte alta del puerto, y de ahí, por su propio peso, á la refinería, que ocupa la parte baja del terreno ó directamente á los vapores tanques que atracan al muelle.

Las condiciones marítimas del puerto de Talara son excelentes: ensenada bien protegida y de mucho fondo, lo que permite á las naves acercarse considerablemente á la playa, como no pasa en ningún puerto de este continente. Esta es la razón por qué la empresa prefiere hacer todas sus operaciones de embarque y desembarque por Talara, que no emplear la caleta de Negritos, que se encuentra en el centro mismo de producción.

La importancia de los yacimientos petrolíferos de Negritos la considero superior á cualquiera de los otros yacimientos conocidos hasta ahora en el país. Su situación geográfica, á orillas del mar; la estructura de sus terrenos, enteramente favorable á la acumulación del petróleo; la naturaleza de la formación, que, por ser de época reciente, permite ser trabajada con facilidad y economía; la poca profundidad de sus horizontes petrolíferos; su número y la enorme extensión que ellos abarcan; y, por fín, la abundancia y calidad del producto bruto obtenido; hacen de Negritos una de las zonas petrolíferas de más importancia y de más porvenir en el país.

El petróleo se encuentra, lo mismo que en los otros yacimientos, en la serie de areniscas inferiores, encerradas entre gruesos mantos de arcillas ó de pizarras arcillosas. Estas arenas petrolíferas son locales y no constituyen mantos continuos. Esta es la razón por qué se obtienen resultados distintos en perforaciones hechas á corta distancia unas de otras. Muchas veces suele encontrarse abundantes filtraciones en una de ellas, mientras que en la vecina no ha sido posible encontrar absolutamente nada. Las numerosas perforaciones hechas hasta la fecha han dado resultados análogos, lo que confirma la idea que se tiene, de que las arenas petrolíferas son locales y de area limitada.

Además, á juzgar por las mismas perforaciones, se ha logrado descubrir, que esas arenas petrolíferas son más numerosas y más ricas en filtraciones á cierta distancia de la playa, que no á lo largo de ella misma. En efecto, existe una faja de playa, como de unos cien metros de ancho, en donde se ha constatado, que las filtraciones son escasas y muy aisladas unas de otras, y que, á pesar de haberse profundizado las exploraciones más allá de los 1500 piés, no se ha logrado mejores resultados. En cambio, playa adentro, después del ancho citado, las arenas petrolíferas son más numerosas y, sobre todo, más ricas en filtraciones.

Esta distribución de los horizontes petrolíferos puede explicarse fácilmente por la tectónica de esa región; pues haciendo sobre el terreno un estudio de las relaciones estructurales que son indispensables para el almacenamiento del petróleo, se logra descubrir como á 100 ó 150 metros de la playa, los flancos orientales de una ancha y alargada estructura anticlinal, que se extiende á lo largo de toda esa costa y cuyo eje principal sigue, más ó menos, el mismo rumbo de la línea de playa.

Los busamientos de los mantos de areniscas y arcillas son, al sur de la región, al sureste; giran después al este á medida que se avanza al norte y, por último, cambian al noreste, al norte de Negritos. Desde luego, esta cúpula no es perfecta, porque sus flancos orientales presentan buen número de pliegues secundarios y fallas locales, que alteran, en algo, la distribución teórica de los horizontes petrolíferos que pudiera idearse en esta región. Pero, lo que sí puede asegurarse categóricamente es, que las perforaciones hechas á lo largo de estos flancos son las únicas que prometen dar resultados ampliamente satisfactorios; porque á lo largo del eje anticlinal, ya está comprobado, por la práctica obtenida por la compañía, que las filtraciones son bastante pobres y muy al oriente de los flancos citados, hay el peligro de caer en la formación sinclinal correspondiente, en donde no hay ni deben haber probabilidades de encontrarse acumulciones petrolíferas de importancia.

Estas filtraciones se han logrado constatar desde los 45 piés de profundidad y han habido pozos en los cuales, antes de los 1000 piés, se ha logrado encontrar 7 mantos petrolíferos distintos. Estas filtraciones superficiales son, por regla general, pobres y, por lo tanto, de escasa importancia. Solo los horizontes hallados á una profundidad mayor de 1500 piés son industrialmente aprovechables.

La explotación se ha centralizado actualmente al S.E. de la caleta de Negritos, por ser la zona que mejores resultados ha dado hasta la fecha, no solo á la "London and Pacific Petroleum C.°", sino también, á la nueva empresa, "The Lagunitas Oil C.° Ltd.", ubicada igualmente en esa zona.

El petróleo obtenido es bruno claro. Su peso específico es alrededor de 0,813. Es rico en productos volátiles y pobre en residuos.

El siguiente es el resultado del análisis fraccionado de una muestra de petróleo bruto:

Producto	Grados C.	Destilac. fracc.	Peso especif. de destilac.
Benzina	hasta 150°	36,6 ℘	0,742
Kerosene	150° á 300°	36 7 ,,	0,814
Residuos		25,7 ,,	0,926
Pérdidas		1, ,,	

La producción mensual de producto bruto, en Negritos, es de 9000 toneladas métricas, ó sea 108,000 toneladas métricas

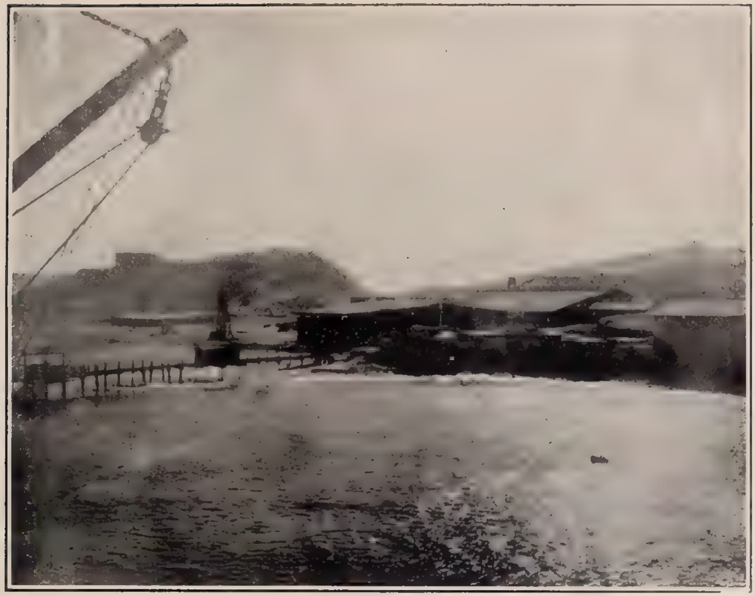


Fig. N° 7.—Vista del puerto de Talara, de propiedad de "The London and Pacific Petroleum C°."

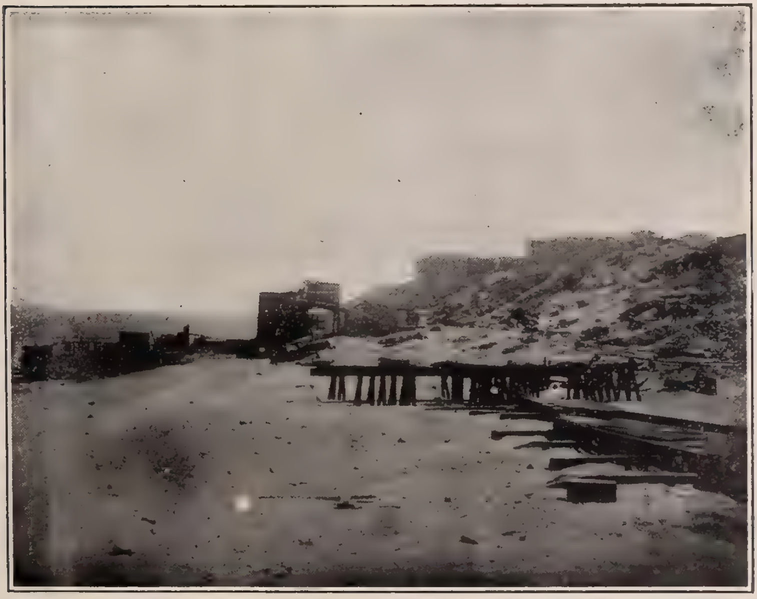


Fig. N° 8.—"The London and Pacific Petroleum C°."—Vista de conjunto de la refinería en puerto de Talara.

anuales. Esta producción unida á la de "The Lagunitas Oil C.° Ltd.," que suma alrededor de 20,000 toneladas métricas al año, da una producción total anual de 128,000 t. m. Es de advertir, que estas cifras se relacionan con la producción de 1911.

Del producto total explotado, una parte, relativamente pequeña, se somete á una destilación completa en la refinería de Talara, otra parte se exporta ó se utiliza en el establecimiento como combustible sin beneficiarse préviamente; y la mayor parte tan solo se desbenzina: la benzina cruda se exporta á California para ser rectificada allá, y el residuo, conteniendo el kerosene, se exporta junto con el producto bruto para ser utilizado directamente como combustible.

Se calcula que la compañía remite anualmente á California 20,000 t. m. de benzina bruta, que es vendida á Lp. 4.500 tonelada. La cantidad de petróleo desbenzinado asciende á 50,000 t. m. anuales y se vende á Lp. 1.500 la tonelada; es decir, lo mismo que la tonelada de residuos.

De la parte de producto bruto que se destila totalmente en la refinería de Talara, se obtiene anualmente: 100,000 á 120,000 galones de benzina, alrededor de 50,000 galones de kerosene y como 50,000 t. m. de residuos.

Una parte del producto bruto, como de los elementos refinados, se consumen en el país, en Caleta Buena, en Chile y, á veces, en la República Argentina. Pero, la exportación es mayor á California, para lo cual dispone la compañía de tres grandes vapores tanques: el "Circassian Prince", el "Azow" y el "Mina Brea". Estos mismos vapores importan de California petróleo crudo de la "Unión Oil Co.", para abastecer la fuerte demanda que, de ese combustible, existe en el mercado chileno y que no es posible cubrirla con nuestra producción.

En cuanto á la refinería que existe instalada en el puerto de Talara, no se diferencia gran cosa de la ya descrita en Zorritos; por lo tanto, omitiré una nueva descripción de ella. Tan sólo dejaré constancia, que es, igualmente, de reciente instalación, rindiendo productos de excelente calidad, según lo comprueba la gran demanda que existe actualmente de la benzina y kerosene elaborados por esta empresa.

The Lagunitas Oil C.° Ltd.—La empresa de Negritos ha arrendado á otra compañía inglesa, por un período de 35 años, parte de sus terrenos que quedan al S.E., en una extensión de cuatro millas cuadradas. Esta nueva compañía ha sido registrada en el Stock Exchange de Londres, con el nombre del encabezamiento y con un capital de Lp. 75,000, dividido en acciones de á Lp. 1 cada una. Inició sus trabajos en 1910 y desde el primer momento con expléndidos resultados. Todos los pozos perforados hasta la fecha han cortado mantos petrolíferos ricos en filtraciones y con un gasto medio diario de 120 barriles de á 50 galones cada uno.

La profundidad máxima alcanzada hasta ahora con las perforaciones ha sido de 1,800 piés y la ubicación de ellas ha sido distribuída de tal modo, que, á la fecha, se ha logrado explorar una extensión enorme de terreno, en la que no ha fallado ni una sola. Actualmente se perforan tres pozos al mismo tiempo y se emplean de 4 á 5 semanas para terminarlos á la profundidad citada; lo que demuestra, que la naturaleza de los terrenos atravesados es tal, que permite llevar á cabo un trabajo rápido y, por lo tanto, económico. Actualmente se perfora á razón de 50 piés diarios en terrenos blandos y 20 piés en formación dura. La presencia del agua en los pozos es rara, de tal suerte que no hay tropiezos para eliminarla, como sucede en otros lugares.

En la región explorada con éxito hay espacio como para perforar 2,000 pozos, á razón de 10 perforaciones por pertenencia. Por eso la empresa piensa multiplicar el número de pozos que se hacen actualmente, profundizándolos aún más, hasta cortar los horizontes petrolíferos más profundos y ricos en filtraciones que hay probabilidades de encontrar, y lograr de ese modo duplicar, por lo menos, su producción anual.

Recién se iniciaron sus trabajos, se tropezó con la dificultad de la falta de agua dulce para el uso de los calderos; pero, posteriormente se subsanó ese obstáculo, instalando una poderosa condensadora, que satisface ampliamente todas las necesidades de ese lugar.

Se han instalado tanques para almacenar el producto explotado, con capacidad para 10750 t. m. Estos tanques están conectados directamente con el puerto de Talara, por medio de una cañería de 4 pulgadas. De ese modo, la compañía podrá embarcar sus productos directamente ó enviarlos á la refinería, independientemente de la cañería de que dispone la empresa de Negritos, para análogo objeto.

Igualmente se ha unido dicho lugar con Talara por medio de un ferrocarril de vía angosta, que facilita grandemente el tráfico entre un punto y otro.

El negocio de esta compañía está basado en la perforación de 50 pozos, con la producción mínima de 50,000 ton. mt. anuales, y con un gasto, no mayor de 15 chelines por tonelada de petróleo, puesta en el puerto de Talara; incluyendo, desde luego, todos los gastos, inclusive los de administración y arrendamiento del terreno. Vendiéndose esa cantidad á 30 s. la tonelada, se espera sacar una utilidad media anual de Lp. 30,000 más ó menos.

De los resultados obtenidos hasta fines de 1911, se puede deducir, que el gasto por tonelada ha resultado menor de la cifra fijada; en primer lugar, por haberse encontrado petróleo industrialmente aprovechable á menor profundidad de la calculada y, en segundo lugar, por haber resultado, también, menor el valor por pié perforado, que fué calculado á Lp. 1 y sólo ha costado Lp. 0.800 en término medio. Estos datos merecen consignarse, porque ellos pueden servir de base para cualquier presupuesto futuro relacionado con una exploración ó explotación de esta naturaleza.

En vista de los resultados obtenidos por la compañía citada, el directorio en Londres ha resuelto últimamente, que se perfore, durante el presente año, mayor número de pozos del que se había estipulado al principio, para, de ese modo, poder producir mayor cantidad de petróleo de la que se había tomado como base del negocio. Según datos que he obtenido de persona seria venida recientemente de Negritos, parece que actualmente se perforan 6 pozos al mismo tiempo y los que se llevarán á mayor profundidad de la alcanzada por los anteriores.

Por último, la empresa citada, teniendo en cuenta estos resultados, tomó una nueva opción de la empresa de Negritos para explorar y catear otras dos zonas colindantes con los terrenos arrendados. Según informaciones recogidas, estos son los terrenos que han servido de base para constituír una nueva compañía "The Inca Oil C.° Ltd." Dado el corto tiempo que ha mediado, no ha sido posible recoger mayor información al respecto.

La Brea.—La empresa de Negritos trabaja, también, la zona de La Brea, que queda como á 27 kilómetros al Este, casi en la base de los cerros del mismo nombre y sobre una altiplanicie, que se extiende desde dichos cerros hasta la costa. Estos yacimientos constituyen el centro más antiguo de producción que se conoce en el país; porque, desde la época del coloniaje, se tiene noticia de ellos, y muchos aseguran que han sido conocidos y explotados desde la época incaíca, á juzgar por los restos que es posible constatar en las construcciones de esa época y que aún existen en los alrededores de esa región. Frecuentemente, se encuentran ollas, huacos y otros objetos utilizados en aquella época, barnizados con una sustancia bituminosa que, probablemente, es brea. Los antiguos españoles y portugueses explotaban la brea de los yacimientos superficiales y la empleaban en pintar el fondo de sus naves, y, según reza la historia, parece que, cuando se agotaban los yacimientos superficiales y era necesario buscar ñuevos, abriendo pozos en el suelo, resultaba un mal negocio, encontrar petróleo líquido, porque lo único que se apreciaba, en aquel entonces, era la sustancia espesa, que constituía la brea. Posteriormente, agotados todos los yacimientos de esa sustancia espesa y no existiendo sino los de petróleo, se idearon procedimientos para evaporar los elementos volátiles y obtener un residuo, que era el que se utilizaba. A la fecha, todavía existen los restos de las grandes pailas en que se cocinaba (como aún se dice en el lugar) el petróleo. Es digno de mencionarse, que, á pesar de los años que han trascurrido y que los procedimientos se han perfeccionado para obtener esa substancia, la empresa de Negritos emplea hasta la fecha el mismo procedimiento que usaban los portugueses, ahora casi un siglo. Es cierto, también, que la demanda actual de esa substancia no es tal como para implantar una instalación moderna para su beneficio y todavía en un lugar tan apartado de la costa como es ese, que la haría sumamente costosa.

El procedimiento seguido ahora por la empresa para obtener la brea, es el siguiente: el petróleo espeso, extraído de unos pozos, cuya profundidad no pasa de unos 5 á 10 metros, se coloca en grandes pailas de fierro y se le cocina durante unas 24 horas. Evaporadas todas las sustancias volátiles que pueda contener, queda en las pailas una sustancia sumamente espesa, que se deja enfriar, para, después de uno ó dos días, extraerla, encajonarla y remitirla á Negritos.

La empresa de Negritos, lo mismo que las otras dos arrendatarias, utilizan esta brea como sustancia protectora de las ca-

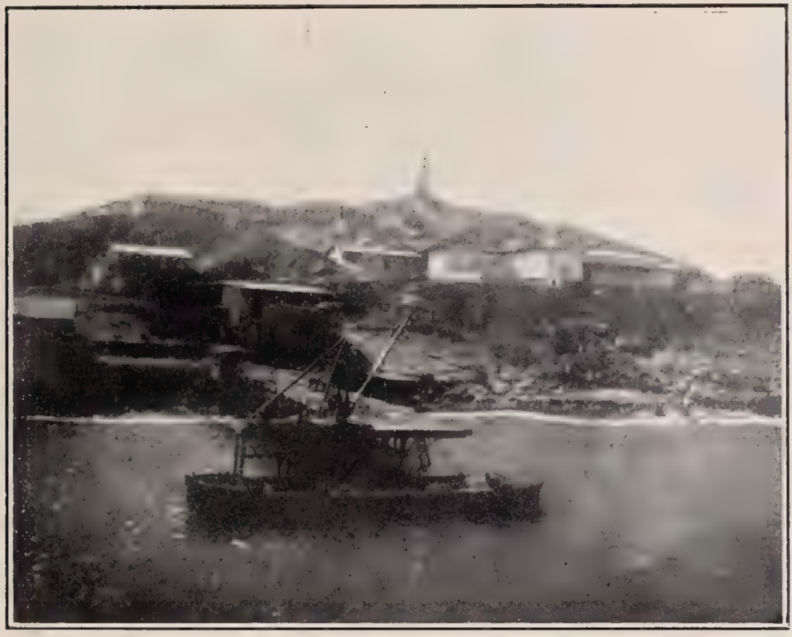


Fig. N° 9— Vista del puerto de Talara con la casa administración muelle, faro, de la "London and Pacific Petroleum Co."

ñerías, tanques y demás maquinarias que están constantemente expuestas á la intemperie. Otras veces se exporta con idéntico objeto. Es de advertir, también, que el aceite bruto de La Brea daría excelentes resultados como aceite lubricante, sin preparación prévia alguna; pero la empresa no lo utiliza como tal, por no haber demanda de él.

Según informaciones que he recibido recientemente, parece que la empresa de Negritos hacía los preparativos necesarios para iniciar, en esa región, exploraciones profundas, con pozos tubulares, en busca de filtraciones petrolíferos de menor densidad. La mayor profundidad alcanzada, hasta ahora, es de 125 piés, y, según se asegura, es el pozo que más filtraciones ha producido; lo que prueba esta pequeña exploración, que cuanto más profundos son los pozos, más ricos en filtraciones parecen ser. Esto prueba, también, que las filtraciones que se han conocido desde años atrás, no han sido superficiales como se creía, sino que ellas han provenido de horizontes profundos probablemente, cuyas estratas dislocadas y solevantadas, han dado lugar á que el petróleo que contenían haya aflorado á la superficie, evaporándose y trasformándose en brea con el trascurso de los años. Todo esto hace prever la existencia de horizontes petrolíferos más profundos, y que al estar encerrados entre mantos impermeables, como sucede en la zona de la costa, seguramente deben contener una sustancia menos densa que la que aparece á la superficie por su propia capilaridad. En fin, las futuras perforaciones se encargarán de demostrarlo.

Al N.O. de La Brea y siempre sobre la altiplanicie del tablazo de ese lugar, existe una serie de emanaciones de gas y agua salobre en forma de pequeños volcanes. Como está constatado que su existencia tiene íntima relación con los yacimientos petrolíferos, es evidente que su presencia en ese lugar constituye un indicio favorable mas, para guardar la esperanza de encontrar petróleo en el subsuelo.

Respecto á la estratigrafia y estructura de la zona tratada, puede decirse que no ofrece grandes variaciones, pues casi toda ella está cubierta por el tablazo. Sin embargo, por los pocos cortes naturales del terreno y las observaciones hechas en los flancos de los cerros de Amotape, se puede deducir, que la estratigrafia está constituída por una serie de mantos alternados de areniscas y arcillas de la misma naturaleza de las observadas en la faja costanera de Negritos. Además, como ya se ha constatado, por observaciones de otro orden, que esa serie de areniscas y arcillas, que aparecen á lo largo de la costa, constituyen la prolongación de aquellas que aparecen en los flancos occidentales de los cerros de Amotape; es indudable, que las filtraciones petrolíferas que se observan en La Brea, deben corresponder á los mismos horizontes constatados en Negritos.

El petróleo espeso que aparece en la superficie de La Brea, puede concebirse proveniente de las arenas petrolíferas que, por un motivo ú otro, afloran á la superficie ó muy cerca de ella, pero cubiertas con terrenos permeables, que permita ascender, hasta la superficie.al petróleo líquido que ellas pueden contener. En un caso ú otro, el petróleo líquido debe haber ido desprendiéndose de sus elementos volátiles poco á poco y en el trascurso de largo tiempo, dejando impregnadas las arenas superficiales con un residuo, que es lo que hoy constituye la brea.

b) Zona de Lobitos.—Los terrenos al norte de la quebrada de Pariñas y que se extienden hasta la quebrada de Amarillos, por el Norte, constituyen la zona petrolífera que se conoce con el nombre de Lobitos. Estos terrenos fueron extensamente explorados desde el año 1901 por la antigua compañía inglesa "The Peruvian Petroleum Syndicate", cuyos principales accionistas eran los señores Milne y Cº. Pero, sólo después de muchos esfuerzos y de haberse gastado muy regular suma de dinero, y, sobre todo, debido en gran parte á la tenacidad y constancia del señor John Campbell, que era el técnico que dirigía los trabajos de exploración; se logró, en 1905, dar con la zona petrolífera de verdadero valor industrial y que abarcaba lo que hoy es caleta de Lobitos, al norte de la punta Capullana.

Posteriormente, en 1908, y sobre la base de esa compañía, se registró en el Stock Exchange de Londres la actual "Lobitos Oilfields Ltd.", con un capital de Lp. 400.000, dividido en acciones de Lp. 1 cada una y que actualmente se cotizan á 24/3 — 25/3.

La administración y dirección de ella en Lima está á cargo de los señores A. Milne y C.º, los que sirven igualmente de agentes, y la dirección técnica y administración sobre el terreno está encomendada al señor Campbell, quien desempeña ese puesto, no solo por su larga preparación y experiencia adquirida en la dirección de trabajos de esa especie, sino, también, en recom-

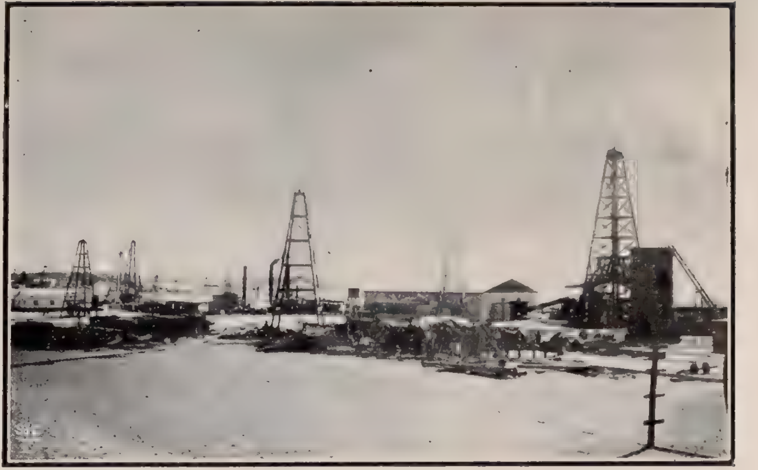


Fig. N° 10 —Vista de la región central de Lobitos, hoy propiedad de la "Lobitos Oilfields Ltd."

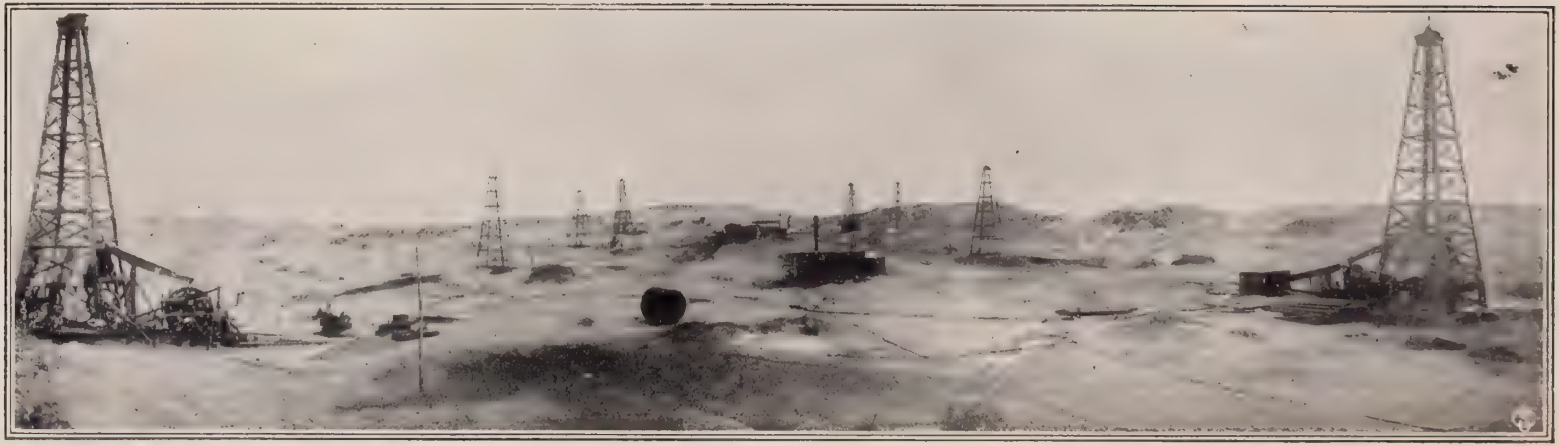


Fig. N° 11.—Vista general de unas de las zonas en actual explotación de la "Lobitos Oilfields Ltd."

pensa por sus esfuerzos hechos para colocar la compañía en el pié en que estaba cuando se formó la actual.

La nueva compañía inició sus trabajos con 26 pozos en producción, que rendían mensualmente 2645 t. m. de petróleo bruto; con trabajos de exploración profundizados hasta los 2250 piés, y con horizontes petrolíferos reconocidos desde los 300 hasta los 1500 piés de profundidad. A la fecha, los pozos perforados se han aumentado á 165, de los que 98 están en constante producción y con un rendimiento mensual de 5000 á 6000 t. m., proveniente de los horizontes citados y de otro más profundo, encontrado posteriormente á los 2700 piés.

El número de pertenencias que posee actualmente la compañía, empadronadas en la región de Payta, es de 929, distribuídas á lo largo de la costa de Lobitos y las demás regiones que quedan al norte. De ellas, las únicas en actual explotación, son las que quedan alrededor de la caleta de Lobitos. En la playa de la Punta de Restín, también se han iniciado trabajos, pero tan solo de exploración. Se han perforado tres pozos, de los cuales, el primero alcanzó una profundidad de 1975 piés, el otro tiene actualmente 2000 y se profundizará aún más, para ver la posibilidad de cortar horizontes petrolíferos más profundos. El tercer pozo ha alcanzado hasta ahora una profundidad de 100 piés solamente. A la fecha, sólo se han cortado mantos de poca consideración, siendo el más importante, el que se encontró á los 1687 piés, con una producción de 5 á 10 barriles diarios, según información recogida sobre el terreno.

En la zona de Lobitos, los pozos profundos son surgentes en sus primeros tiempos, produciendo de 200 á 300 barriles diarios, en término medio. Después se vuelven absorventes, disminuyendo su gasto á 100 barriles diarios y, por lo tanto, es necesario bombearlos. La producción corriente es de 10 á 70 barriles diarios, aunque han habido pozos que han producido hasta 2,000 barriles diarios en sus primeros días. Solo se abandonan los pozos cuyo gasto resulta menor de un barril diario. Muchas veces, se dejan descanzar los pozos por cierto tiempo, para volverlos á bombear, en cuyo caso, muchas veces, suele mejorar el gasto y subir hasta 10 barriles. De los diez pozos profundos hoy existentes en la caleta de Lobitos y perforados á más de 3,000 piés: 5 están en actual producción, 2 están abandonados y los 3 restantes están aún en trabajo, pero habiendo ya dado muy buenos resultados.

El producto explotado se deposita en tanques cuya capacidad total es para 20,000 toneladas métricas. De dichos tanques, que ocupan las partes altas de esa región, se lanza el petróleo á los vapores tanques y para ello se hace uso de una tubería de 8 pulgadas, que sigue á lo largo del muelle y después por el fondo del mar, hasta aparecer en una isla construída artificialmente, á 3384 piés de la playa. Los vapores tanques atracan cerca de dicha isla, que tendrá unos 10 metros cuadrados, conectan sus tanques con la tubería que aflora en ella y cargan el petróleo, que por su propio peso, va desde los tanques de tierra hasta abordo. Este sistema de embarque facilita grandemente la operación de carguío, evitándose el antiguo sistema de tubería flotante, que es muy molesto y peligroso, sobre todo en la caleta de Lobitos, por lo agitado que suele ponerse el mar Con el sistema citado pueden cargarse vapores de 10,000 t. m. de capacidad en 48 horas, más ó menos, y sin tropiezos de ningún género.

La cantidad de petróleo producida actualmente por la empresa citada es alrededor de 60,000 toneladas métricas al año; de las que, una parte se exporta á Taltal y Caleta Buena en Chile, una cantidad, relativamente pequeña, se consume en Lobitos mismo, y el resto, que puede calcularse en las dos terceras partes de la producción total, se exporta á California. Lobitos no refina sino lo extrictamente necesario para el consumo del establecimiento; de tal suerte, que la totalidad del producto bruto se exporta al extrangero.

Es de advertir, también, que la empresa de Lobitos importa anualmente alrededor de 15,000 t. m. de petróleo bruto de California, que es con el que se abastece á la Compañía Nacional de Vapores; porque, como el petróleo de Lobitos contiene gran cantidad de sustancias volátiles, resultaría muy peligroso el utilizarlo directamente como combustible, y, además, á la empresa le sale más á cuenta el vender su producto bruto en California é importar de allá el combustible necesario, que no refinar en Lobitos su producto bruto y abastecer á la Compañía Nacional de Vapores con el residuo que pudiera obtenerse.

Para facilitar este intercambio de petróleo, posee la compañía un hermoso vapor tanque, el mejor de su clase que se cono-

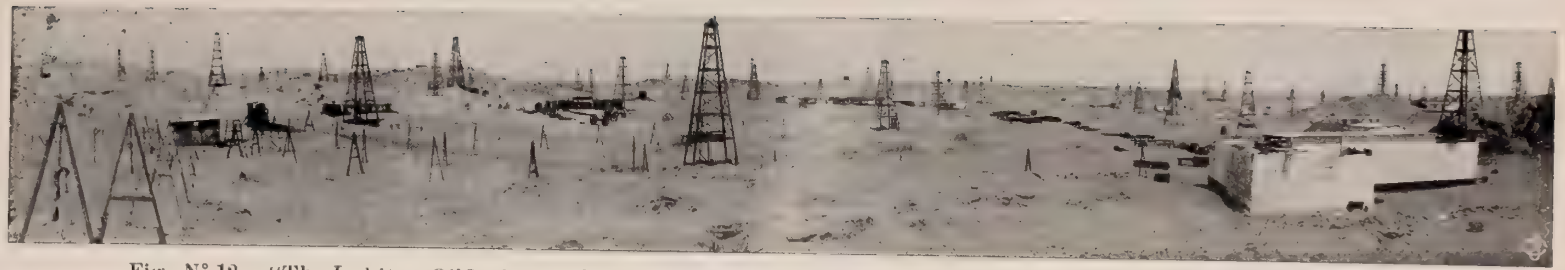


Fig. N° 12.—"The Lobitos Oilfields Ltd." Vista de la zona interior de la región de Lobitos, en actual explotación.

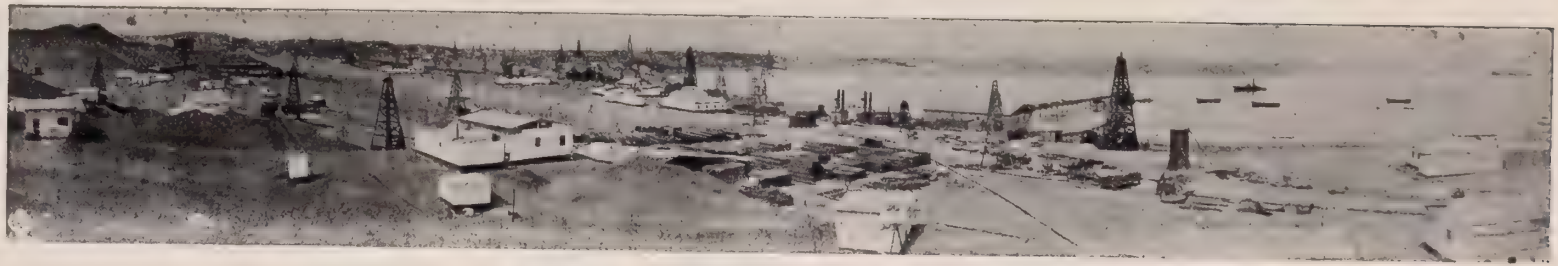


Fig. N° 13.—Vista general de la caleta de Lobitos de la "Lobitos Oilfields Ltd"

ce en esta costa, y que lleva el nombre de "El Lobo", de 3,800 toneladas de registro y con capacidad para 6,500 t. m. de petróleo. Ultimamente, y en atención al gran movimiento que tiene la compañía y los numerosos compromisos que tiene que cumplir, ha resuelto el Directorio en Londres mandar construír un nuevo vapor-tanque del mismo tonelaje y capacidad almacenadora que el anterior. Será entregado á la Compañía en mayo próximo y llevará el nombre de "El Toro". Con ambos vapores la compañía podrá hacer un servicio expléndido entre Lobitos y California y los puertos de nuestro litoral y de Chile.

Para proveer á la compañía de vapores nacionales del combustible necesario para su consumo, se está instalando en Payta un tanque para 5,000 toneladas y todos los elementos necesarios para facilitar su embarque. Lo mismo se hace en el Callao y se hará próximamente en algunos de los puertos del sur. De ese modo, se evitarán las escalas forzadas de dichos vapores á la caleta de Lobitos (1).

El petróleo bruto se vende tanto en Chile como en el Callao á Lp. 2 la tonelada, y puesto abordo de Lobitos á Lp. 1.5.00.

---

(1) "The Lobitos Oilfields Ltd." se halla igualmente interesada en una poderosa compañía formada últimamente: "The West Coast Fuel Oil C.º Ltd.", compuesta de capitales americanos é ingleses y en la cual se hallan, también, fuertemente interesados, la firma comercial A. Milne y Cª, de Lima, y la casa Williamson & Balfour y Cº, de Chile, para dedicarse á la importación de petróleo bruto de California al mercado chileno. Esta compañía dispone de tanques para almacenar esa sustancia en Tocopilla, Taltal, Iquique y Pisagua y, probablemente, construirá otros en Antofagasta y otros puertos chilenos, lo mismo que en Arica, para al servicio del ferrocarril á La Paz y de la compañía minera de Corocoro: pues, la demanda de ese combustible aumenta, día á día de una manera considerable en todo ese mercado y muy especialmente en las salitreras del departamento de Tarapacá, en donde se ha resuelto, últimamente, sustituír del todo el combustible que se usa actualmente, por el petróleo, pues con ella se obtendrá una economía que alcanza al 20 por ciento.

Como el petróleo peruano es muy rico en sustancias volátiles, no le permite ser utilizado directamente como combustible y como tampoco el residuo de la destilacion que se lleva á cabo en nuestras refinerías es tan abundante, como para cubrir la fuerte demanda que de él existe hoy; seguramente, eso ha influído para que los nuevos consumidores se resuelvan á abastecerse del petróleo traído de California, aprovechando de las ventajas que se presentan actualmente para obtenerlo y que, además, por ser menos rico en sustancias volátiles que el nuestro, ofrece mayores seguridades para ser utilizado directamente como combustible.

El Perú, seguramente, podría abastecer toda la demanda actual del mercado chileno, si se refinara toda su producción ó, por lo menos, se desbenzinara, como hace en parte la empresa de Negritos: porque entonces el residuo, exento de las sustancias volátiles más peligrosas, aunque cargado con la totalidad de su contenido en kerosene, se podría utilizar directamente como combustible y todavía con mejores resultados que el producto bruto de California. Pero, para las empresas radicadas en el país, les sale más á cuenta el vender sus productos brutos á las oficinas refinadoras de California, que nó llevar á cabo aquí esa operación. Tan solo se refina lo estrictamente necesario para el consumo interno y de los países vecinos que usan nuestros productos refinados. El residuo correspondiente á esa refinacion es el que se vende como producto combustible, unido al producto bruto que, á veces, suele emplearse tambien como tal, pero en pequeñas cantidades y según sean sus componentes

Sin embargo, cuando las necesidades aumentan, se vende hasta Lp. 2.5.00 la tonelada.

El petróleo de Lobitos es moreno rojizo, fluorescente y de olor agradable. Su peso específico es de 0,841 á 60° F/. Es muy rico en sustancias volátiles y pobre en residuos. Su aspecto general es el de un aceite fluído de superior calidad. No contiene parafina y la ausencia total de azufre es una de sus características más valiosas para producir el mejor tipo de benzina y kerosene, sin necesidad de muchos reactivos ni depuraciones.

El análisis fraccionado de una muestra de petróleo bruto es el siguiente:

Benzina	16,5	℘
Kerosene	28,5	,,
Lubricantes	30	,,
Residuos	20	,,
Pérdidas	5	,,

Del estudio de la estratigrafia de la zona de Lobitos se deduce, que toda su formación está constituída por la misma serie de areniscas y arcillas alternadas y ya observadas en la zona de Negritos. Es decir, que se repite en Lobitos la misma formación de Negritos.

Cosa idéntica sucede en cuanto á la tectónica; pues se ha reconocido, que toda la zona de Lobitos, yace también en el flanco oriental de un pliegue anticlinal alargado, que se extiende á lo largo de la costa, pero á cierta distancia de la playa y que puede alinearse fácilmente con la formación anticlinal observada en Negritos; lo que significa, que ambas formaciones anticlinales corresponden á un mismo pliegue, cuyo eje principal sigue idéntico rumbo aproximado de suroeste á noreste. Es decir, pues, que la tectónica indispensable para una buena acumulación de petróleo está bien representada á lo largo de la costa de Lobitos.

Se ha reconocido, igualmente, que las arenas petrolíferas son locales y de area limitada, y que ellas se encuentran encerradas entre mantos impermeables de arcillas, de espesor variable y muy compactas, al extremo que algunas veces aparecen como pizarras. Las areniscas petrolíferas son de grano fino y de color oscuro.

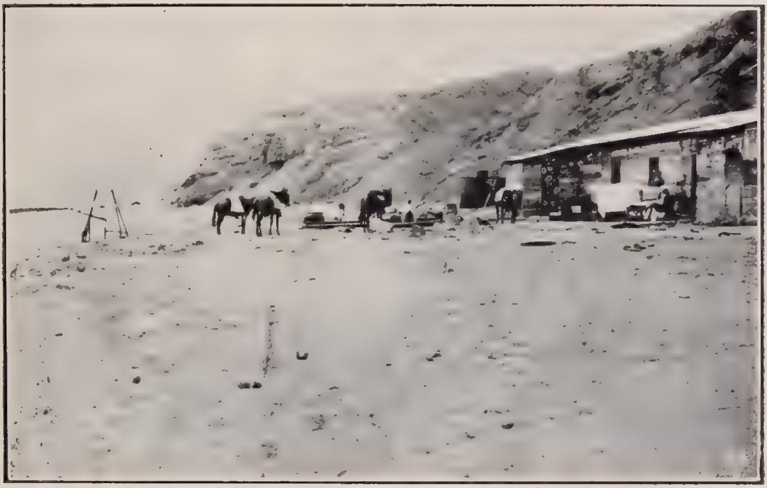


Fig. Nº 14.—Zona de Cabo Blanco. Vista del puerto de Cabo Blanco, con los restos de la antigua Compañía Nacional.

Por lo expuesto, hasta ahora, á grandes rasgos, creo que se puede apreciar ampliamente el estado próspero de la empresa de Lobitos, y que tiene el mérito de haber sido alcanzado en un período de tiempo bastante pequeño, si lo comparamos con el que ha sido necesario para que las empresas de Zorritos y Negritos se coloquen en igual piè de prosperidad. Además, el futuro de Lobitos está ampliamente asegurado, no solo por el éxito alcanzado en la zona de actual explotación, en donde el número, extensión y riqueza de los horizontes petrolíferos constatados hasta ahora, pueden garantizar una producción constante por muchos años; sino, también, por los resultados satisfactorios obtenidos en la exploración llevada á cabo en zonas diferentes y que pueden constituír una serie de zonas de reserva para un futuro posible agotamiento de las filtraciones de Lobitos. Y, si á esto agregamos, la atinada dirección técnica que se observa sobre el terreno y la acertada administración que se imprime á la negociación desde la oficina central de Lima; fácil será augurar un porvenir muy halagüeño para la empresa y muy buenos dividendos para los accionistas.

c)—Zona de Cabo Blanco.—Esta zona, inexplotada aún, está comprendida entre la quebrada de Amarillos por el sur, que desemboca al mar frente á la punta de Restín, y la quebrada Verde por el Norte. Esta zona es entre todas las que quedan al norte de Lobitos, una de las más importantes y de más porvenir que se conocen, y que, seguramente, en un futuro no muy lejano, se convertirá en un centro de producción de la misma importancia de Lobitos y Negritos.

Así lo hacen preveer la estratigrafía y estructura de sus terrenos, y, sobre todo, las numerosas pruebas superficiales que presenta sobre su existencia, en su subsuelo, de horizontes petrolíferos.

Desgraciadamente, la propiedad minera se encuentra en esa zona sumamente dividida, lo que impide, de parte de cualquiera de los concesionarios, el emprender trabajos serios y de cierta consideración.

Sin embargo, en el año de 1906. se formó una compañía nacional con el objeto de trabajar 268 pertenencias en esa zona, pero no bien se iniciaron los primeros trabajos de exploración en la cabecera de la quebrada de Amarillos, murió la persona que los dirigía, y creyéndose en el directorio de la compañía, que no habría otra persona que pudiera reemplazarlo con ventaja, optaron por liquidarla y perder lo invertido, que no subía á Lp. 2,000, inclusive materiales, casas, etc. Desde luego, la muerte de don Nicolás J. Taimán, que así se llamaba el técnico, fué un simple pretexto para liquidar la compañía, pues esta creía que, con un capital igual á la suma citada, bastaba para emprender un trabajo de esa especie; de tal suerte, que cuando se agotó la suma suscrita y no se obtuvieron los resultados que se pretendía, optaron por el camino ya indicado.

Posteriormente, el señor Elía Montefiore recuperó las propiedades citadas, y estando ya todo listo para iniciar nuevos trabajos de exploración, sobrevino la resolución suprema anteriormente indicada y cuyas consecuencias ya conocemos.

En Restín que queda en la desembocadura de la quebrada de Amarillos, ha iniciado sus trabajos de exploración la empresa de Lobitos, con los resultados satisfactorios ya indicados.

Igualmente, poseen propiedades en esta región: el Sindicato Petrolífero Internacional, el señor Faustino G. Piaggio, la señora Zoila Eléspuru de Orbegoso, que solo conserva una mina de siete pertenencias, llamada "San José," al sur de la Punta Restin, y otros de menor importancia.

La quebrada de Amarillos, llamada también de Potreros de Siches, en sus cabeceras, nace en el tablazo mismo de Cabo Blanco, çomo á 5 kilómetros de la playa, y es, entre todas las quebradas análogas la que más profundamente corta dicha formación, presentando numerosas filtraciones petrolíferas de las estratas aceitosas que,por un motivo ú otro, han quedado al descubierto.

A juzgar por la estratigrafía y tectónica observada en esta quebrada y otras de segundo orden, pero que se profundizan lo suficiente, como para poner al descubierto la estructura subyacente á la formación horizontal del tablazo, se deduce, que la generalidad de sus estratas busan hacia el sureste, lo que hace presumir, que la formación anticlinal observada en Lobitos y Negritos se extiende hasta la zona estudiada en donde también aparecen, tan solo, sus flancos orientales.

En cuanto á las areniscas y arcillas observadas en esta zona, puede asegurarse que son estratigráficamente equivalentes á las series observadas en Lobitos y Negritos. Por consiguiente, al existir mantos petrolíferos. estos deben yacer en las arensicas,

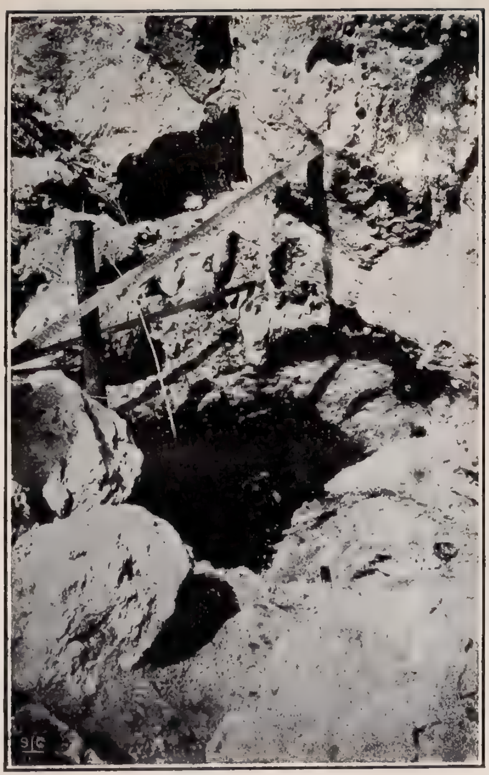


Fig. N° 15—Zona de Cabo Blanco. Vista de un pozo natural de petróleo, en el fondo de la Quebrada de Amarillos, mostrando los restos de la antigua "Compañía Nacional."

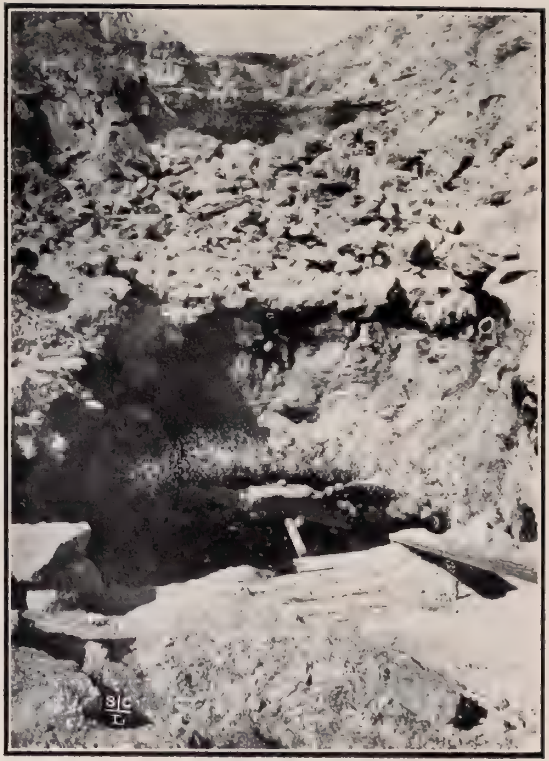


Fig. N° 16—Zona de Cabo Blanco. Vista de otro pozo natural de petróleo en la quebrada de Amarillos.

que, á su vez, deberán estar encerradas entre las arcillas, del mismo modo que pasa en los yacimientos ya estudiados.

Las numerosas filtraciones que se observan en la quebrada de Amarillos provienen de una falla local producida anteriormente á los depósitos de la altiplanicie del tablazo, pues estos yacen discordantemente sobre la línea que la determina. En el corte N.º 1, que encontraremos más adelante, se puede observar la manera como se conciben falladas las estratas petrolíferas, la dirección de la falla, la discordancia que forman los depósitos horizontales de la altiplanicie del tablazo con la serie inferior de areniscas y arcillas, y su relación con las series que afloran en los flancos occidentales de la cadena de cerros de La Brea, de los que me ocuparé más adelante.

La presencia de estas fallas locales en las zonas petrolíferas no constituye un síntoma desfavorable para una buena y extensa acumulación de aceite, porque siempre que se disponga de una estratigrafía adecuada y de una estructura favorable, como sucede en Cabo Blanco, la distribución general de los horizontes petrolíferos será siempre la misma, salvo ligeras modificaciones en la zona que abarca la falla.

Muchas veces sucede, que las fallas constituyen un síntoma favorable para la ubicación de los pozos; porque, generalmente, alrededor de ellas la acumulación del petróleo es aún mayor. Tal cosa ha sucedido, por ejemplo, en la región petrolífera de los Angeles y de Lompoc, en California, en donde los mejores resultados obtenidos han sido en las zonas falladas (1). Cito este ejemplo, porque los yacimientos petrolíferos de California son muy semejantes á los nuestros, tanto por su estratigrafía y estructura, como por su edad geológica. Desde luego, este ejemplo favorece á la región de Cabo Blanco. Para confirmarlo, todo dependerá de la acertada ubicación que se dé á los pozos de exploración.

Fallas análogas á las citadas es posible encontrar desde Cabo Blanco hasta la quebrada Verde. En este último lugar y casi al desembocar al mar, es posible observar una, bastante considerable, y por las observaciones hechas á lo largo de esta quebrada, como en la de Cabo Blanco, que desemboca al puerto del mismo nombre, se han logrado constatar, igualmente, plegaduras locales y fallas de menor importancia. De lo que puede deducirse, que la faja costanera de la zona de Cabo Blanco está considerablemente plegada y fallada, siendo esta la causa principal de las numerosas filtraciones superficiales que es posible encontrar por toda esa zona.

---

(1) Economic Geology Núm. 6 — Pág. 517.

Como conclusión general respecto á esta zona, podemos asegurar, que siendo los terrenos subyacentes al tablazo estratigráficamente equivalentes á los de Lobitos y Negritos, y estando esa zona asociada á una tectónica favorable á la acumulación de petróleo; hay probabilidades para creer, que los horizontes petrolíferos que encierra sean de la misma importancia que los encontrados en Lobitos y Negritos.

La topografía de la zona de Cabo Blanco no es muy favorable, que digamos, para llevar á cabo una exploración económica; pues casi toda ella está cubierta por el tablazo y los barrancos, casi inaccesibles, que lo unen á la playa. Solo las quebradas, la playa de Restín, las Chacras de Cabo Blanco, la playa del mismo nombre, donde se encuentra el puerto, son los únicos lugares que ofrecerían mayores facilidades para trabajos de esa naturaleza.

La antigua Compañía Nacional, para proceder en sus trabajos en la cabecera de la quebrada de Amarillos, tuvo que gastar muy regular suma de dinero en hacer un camino que, partiendo del puerto de Cabo Blanco, ascendiera los barrancos, atravesara las pampas del tablazo y terminara en el lugar citado. Como se hizo un camino carretero, todavía hay restos de él en buen estado y que cualquiera compañía nueva podría utilizar ventajosamente.

El puerto de Cabo Blanco es el único utilizable, en esa zona para operaciones marítimas, por ser el más abrigado. Queda en la ensenada que forma el Cabo Blanco y la desembocadura de la quebrada del mismo nombre. Los demás puertos lo son en el nombre solamente. En el de Cabo Blanco existen aún los restos de la antigua Compañía Nacional, como son: casas, maquinaria, tanques, etc., muchos de ellos todavía utilizables.

d) Zona del Ñuro. — A continuación, hacia el norte de la zona de Cabo Blanco, los barrancos del tablazo se apartan de la playa, formando pampas de cierta extensión. Una de ellas es la pampa del Ñuro, comprendida entre la quebrada del mismo

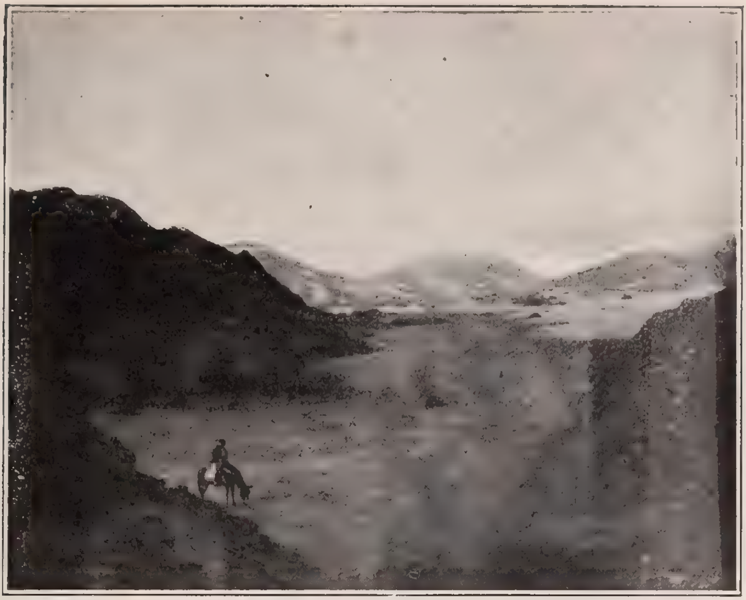


Fig. Nº 17.—Zona de Cabo Blanco.—Vista tomada del lugar denominado Chacras de Cabo Blanco.

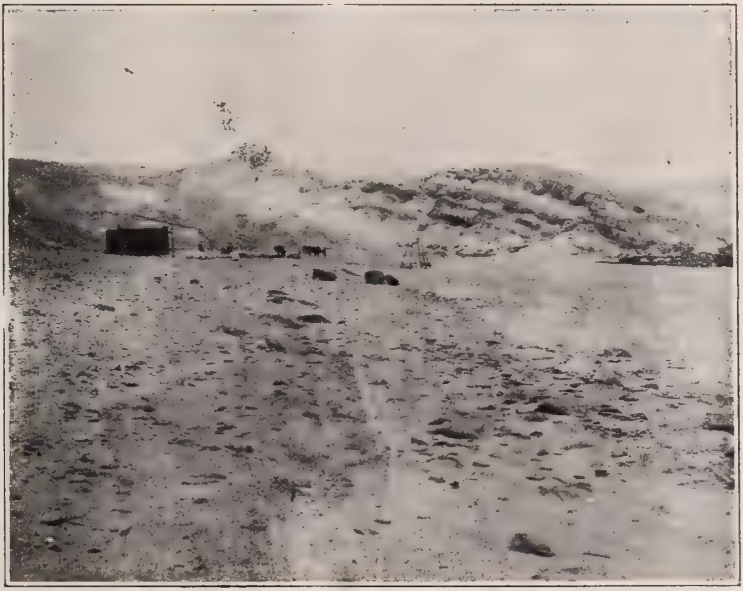


Fig. N° 18.—Zona de Cabo Blanco.—Estratas que muestran uno de los flancos de la formación anticlinal sobre la que descanza dicha región.

nombre por el sur, y la punta del Organo Grande, por el norte. La zona tratada abarca esta pampa, pero, además, se extiende desde la quebrada Verde, límite norte de la zona tratada anteriormente, hasta la punta del Organo Chico, que queda al norte de la del Organo Grande.

Esta zona está, igualmente, inexplorada, pero totalmente adjudicada; porque presenta una repetición de la estratigrafía observada en los yacimientos en actual explotación, como son Lobitos y Negritos, á la vez que una estructura apropiada é indispensable para la acumulación del petróleo. Es decir, que tanto la estratigrafía como lá estructura de los yacimientos vecinos están prácticamente repetidas en esta zona. Además, su topografía es más regular y, por lo tanto, más apropiada para llevar á cabo un trabajo fácil y económico, lo que constituye una ventaja sobre la zona de Cabo Blanco.

De las investigaciones hechas sobre la estructura de toda la zona citada, se ha logrado comprobar, que los flancos orientales de la estructura anticlinal observada á lo largo de la costa de Negritos, se van alejando de la playa, á medida que se avanza de la punta Quebrada Ñuro hacia el norte. Esto significa, que el eje de esa formación va, cada vez más, acercándose al litoral, como se comprobará más adelante, al tratarse de las zonas de los Organos y de Màncora.

Las pampas del Ñuro son completamente planas, parte de ellas están cubiertas por las salinas, que llevan el mismo nombre. El puerto es malo, por ser la bahía muy extendida. La punta del Organo Grande sobresale muy poco, de tal suerte que no puede prestarle mucho abrigo. Esta punta lleva este nombre por el cerro que yace contiguo, muy alto y que tiene la particularidad de repercutir cualquier sonido. Está constituído por un resto aislado de formación del tablazo.

e)—Zona de Los Organos.—Esta zona está comprendida desde la punta del Organo Chico hasta la punta Peña Mala, por el norte. Entre un punto y otro, los barrancos del tablazo se apartan aún más de la playa, llegando á alcanzar la pampa un ancho de 5 kilómetros.

La estratigrafia y estructura son, también, equivalentes á las observadas en los yacimientos vecinos: por lo que presenta esta zona probabilidades favorables de encerrar los mismos horizontes petrolíferos.

Los flancos orientales de la formación anticlinal aparecen á lo largo de los barrancos que limitan las pampas por el Este; pero ya en la punta del Organo Chico, aparecen los primeros flancos occidentales de dicha formación; de tal suerte que, en la punta citada, es fácil observar el anticlinal completo, cuyos flancos orientales solamente habían podido ser reconocidos desde Negritos.

La zona de Los Organos está, igualmente, inexplorada, pero si totalmente adjudicada. Posee una expléndida caleta, como es la que existe al Norte de la punta del Organo Chico y que puede considerársele como una de las mejores por toda esa región.

f)—Zona de Máncora.—Esta zona, inexplorada también, se extiende hasta la quebrada del mismo nombre. Es la única que ofrece facilidades y recursos indispensables para la vida. Abarca dos caletas habitadas por buen número de pescadores que son: el Puerto Grande de Máncora, al sur de la desembocadura de la quebrada del Pozo de Cabo Blanco, y el Puerto Chico, al norte del primero, pero al sur de la desembocadura de la quebrada de Máncora. Entre uno y otro no existen más de dos y medio kilómetros de distancia.

En la quebrada de Máncora y como á una legua del Puerto Grande, queda la casa hacienda de Máncora, propiedad hoy del ciudadano italiano José Figallo. Esta hacienda abarca desde la quebrada Honda, al sur de Lobitos, hasta la quebrada de Máncora, incluyendo todo el establecimiento industrial de Lobitos, la región de Cabo Blanco y las siguientes al Norte y por el Este, hasta los cerros de La Brea.

La estratigrafia y estructura de esta zona son, también, la repetición de aquellas observadas en los yacimientos del Sur, ya tratados; por lo tanto, sería demás entrar en detalles al respecto.

La formación anticlinal, sobre la cual yacen los terrenos de esta zona, se extiende á lo largo de toda ella, presentando ambos flancos: los occidentales á lo largo de la playa y busando al noroeste y suroeste, y los orientales, del lado de los barrancos del tablazo, busando hacia el Norte, noreste y sureste. Por consiguiente, la zona tratada presenta una estratigrafía y una estructura favorables á la acumulación del petróleo.

Es de advertir, también, que esta formación anticlinal que-

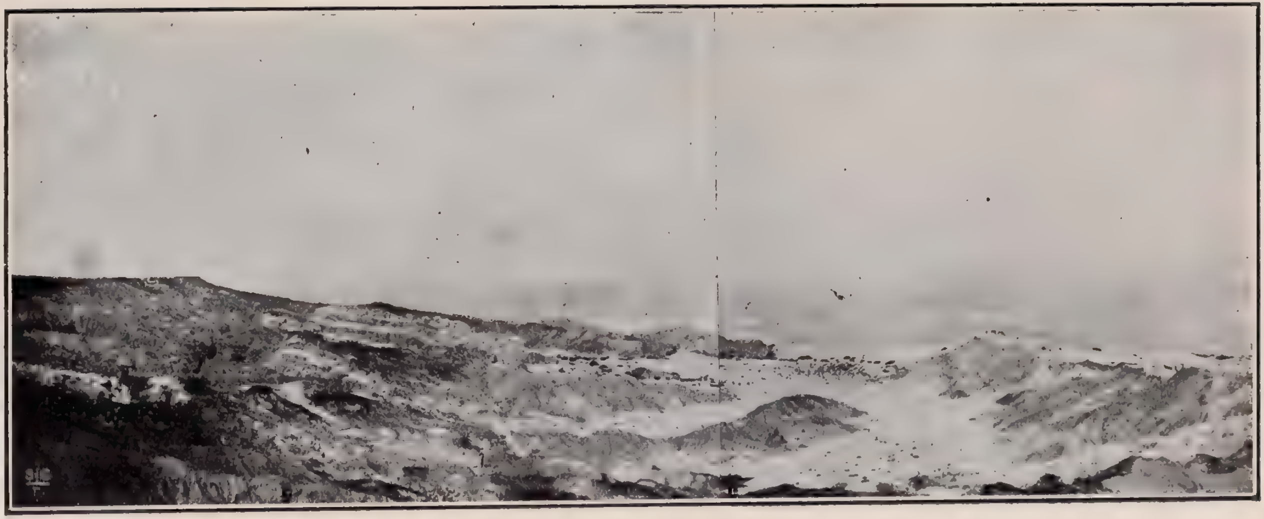


Fig. N° 19 —Vista que muestra el modelado de los barrancos del tablazo de Cabo Blanco que dan al mar.

da alineada con la observada á lo largo de la costa sur, y corresponde, en posición estratigráfica, al pliegue en que yacen los terrenos de Lobitos y Negritos.

Las profundas quebradas que cruzan trasversalmente la zona de Máncora, como son la de Fernández y la del Pozo de Cabo Blanco, permiten formarse un concepto claro de su estructura y estratigrafía, y, á la vez, relacionar esa formación con la de La Breíta, al interior; pues dichas quebradas se prolongan hasta los cerros de La Brea. De las observaciones hechas en este último sentido, puede asegurarse, también, que la formación de Máncora es estratigráficamente equivalente á la de La Breíta: por lo tanto, nada de extraño tendría, que los horizontes petrolíferos de esta zona se prolongaran por el subsuelo de la de Máncora; desde que, fácil es de observar, á lo largo de las quebradas citadas y sobre todo, en la de Fernandez, como se prolongan hacia el mar, los mantos que constituyen la formación de La Breíta: formando una serie de pliegues anticlinales y sinclinales, hasta aparecer en la zona de Máncora, formando el último pliegue anticlinal ya citado.

Además, la relación que existe entre los yacimientos de La Brea y los de Negritos por el sur, constituye una razón más en favor de la conclusión á que es posible llegar respecto de las zonas de La Breíta y Máncora; pués la relación que se presume para éstos, existe idénticamente para aquellos.

Posible es que, al encontrarse horizontes petrolíferos en el subsuelo de la zona de Máncora, estos ocupen profundidades de cierta consideración; porque, en gran parte de esa zona, aparecen las series superiores de areniscas y que, según se ha demostrado, corresponden á un nivel superior de aquellas que encierran las arenas petrolíferas. En todo caso, sólo las perforaciones podrían encargarse de constatar su existencia, y, en caso afirmativo, el averiguar si las filtraciones que ellas encierran son ó nó industrialmente aprovechables.

g)—Zona de La Breíta. —Los yacimientos de La Breíta quedan á 25 kilómetros al interior de Máncora, en un ramal de la quebrada de Fernandez, al sur de la casa hacienda del mismo nombre y como á 10 kilómetros de distancia.

Esta zona petrolífera es conocida desde el año 1905, en que fué explorada por la antigua Compañía Nacional, con una perforación que solo alcanzó la profundidad de 455 piés, y que, según el señor Taiman, logró cortar 4 series distintas de arenas petrolíferas. El pozo, á esa profundidad, producía bombeando 40 galones diarios de un aceite espeso y solo utilizable como combustible ó aceite lubrificante.

Por las razones ya expuestas anteriormente, se paralizaron los trabajos y se abandonaron las propiedades, que después fueron adquiridas por la empresa de Lobitos. Los terrenos superficiales que abarcan estas propiedades mineras, pertenecen á la hacienda de Fernandez, de los herederos del señor N. J. Taiman.

El petróleo obtenido es de color bruno oscuro, muy espeso, sobre todo el proveniente de las filtraciones cercanas á la superficie. Su densidad disminuye con la profundidad de su procedencia. Posible es, que el proveniente de una profundidad mayor á la alcanzada hasta ahora, sea de menor densidad. A eso inclina á creer, la disminución gradual observada con la profundidad de la perforación hecha.

Por el registro llevado á cabo de las diferentes capas atravezadas con la perforación, se sabe, que los mantos más cercanos á la superficie han estado constituídos por una serie de areniscas arcillosas, alternadas con mantos delgados de arcillas, más ó menos impuras, y con uno que otro lecho intercalado de conglomerado. Pero, en profundidad, los mantos de areniscas aumentaban en grosor y pureza, presentando las filtraciones ya mencionadas. Por su carácter litológico, puede comparárseles á las observadas en los yacimientos petrolíferos de la costa.

De las observaciones hechas sobre la extructura de la zona, se deduce que, tanto en sus alrededores, como en los flancos de la cadena de cerros de Amotape, los busamientos de los mantos son al noroeste, bajo fuerte pendiente. Y, si seguimos esta formación á lo largo de la quebrada de Máncora, podremos observar lo dicho al tratar sobre la zona anterior; es decir, que la formación de La Breíta parece extenderse hacia la costa, apareciendo á lo largo de la zona de Máncora, bajo la serie superior de areniscas y arcillas, que cubren gran parte de dicha zona y que yacen en posición discordante debajo de los mantos horizontales que constituyen la altiplanicie del tablazo.

Iguales observaciones pueden hacerse á lo largo de la quebrada del Pozo de Cabo Blanco, que cruza trasversalmente toda esa región comprendida entre los cerros de Amotape y la costa.

En resúmen, puede asegurarse, que la zona de La Breíta

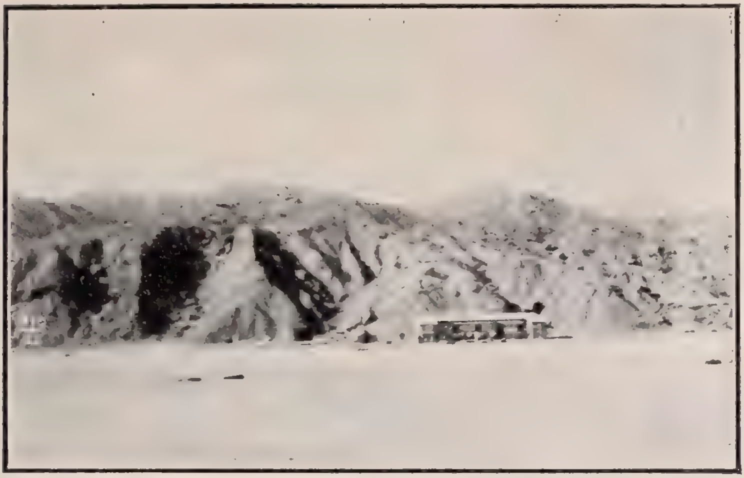


Fig. N° 20.—Vista de conjunto del puerto de Cabo Blanco.

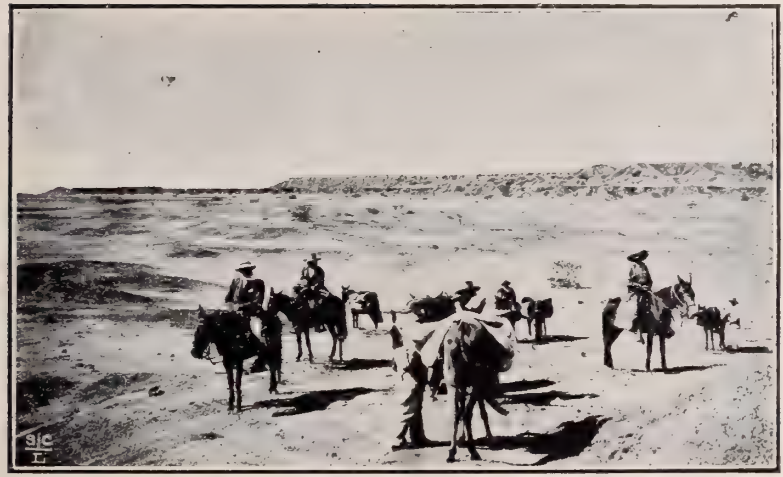


Fig. N° 21.—Tablazo de Cabo Blanco, mostrando las terrazas marinas citadas en el corte N° 1.

comprende horizontes petrolíferos encerrados en las areniscas inferiores, correspondientes á la serie de la faja costanera; lo que hace presumir, también, que su formación sea equivalente no solo á las zonas de la costa, sino, igualmente, á la de La Brea por el sur. Y en cuanto á los rasgos estructurales perceptibles, todos ellos son favorables para la acumulación del petróleo, á pesar de lo plegada y fallada que se encuentra toda esa zona.

Yacimientos al sur de Payta.—También se han constatado filtraciones petrolíferas en la bahía del puerto de Payta y en la parte occidental de la Silla de Payta, situada al sur del puerto citado, tal como en la punta Pico, Tortugas, Pescadores, etc. Pero, aunque en repetidas ocasiones, se han hecho numerosas adjudicaciones en los lugares nombrados, nunca se han llevado á cabo trabajos serios de exploración. Sólo en la parte norte de la bahía de Payta se instaló un castillo para iniciar un pozo que dió resultados negativos.

Nada de extraño tendría que existieran yacimientos aislados tanto en los puntos citados, como al norte del puerto, porque existen lugares en que aflora la formación característica de esos yacimientos; pero, estos afloramientos son tan reducidos, que dificulto que puedan encerrar cantidades suficientes de filtraciones, como para ser industrialmente aprovechables. Al menos, la estratigrafia y la tectónica de esos lugares lo hacen prever de ese modo.

C.—Yacimientos de Piura.—A lo largo de la playa y en la parte occidental de los Cerros Yllescas, se ha constatado una serie de filtraciones aceitosas ó exudaciones, provenientes de ciertos mantos que afloran en las quebradillas ó barrancos que dan al mar, como sucede, por ejemplo, desde la Punta Pisura al norte de los cerros citados, hasta Garita por el sur.

Estas filtraciones son á veces tan considerables que, según asegura gente del lugar, llegan á cubrir extensamente la superficie del mar de una capa aceitosa, fácil de observar en alta mar algunas veces. Estas filtraciones son tanto más intensas, cuanto más agitado se pone el mar en aquellos lugares. En Garita, que queda á cierta distancia de la playa y en el desierto de Sechura, las filtraciones se aprecian en la superficie, en donde aparecen las arenas sueltas impregnadas de una sustancia aceitosa, con fuerte olor á petróleo. La cantidad de aceite es tal, que muchas veces al estrujar las arenas, se logra hacer destilar entre las manos esa sustancia.

También en la base de los Cerros Yllescas y entre las quebradas de Ramazón y la del Cimarrón, se observan gruesos mantos de areniscas impregnadas de una sustancia espesa y bituminosa que, seguramente, es brea. Parece que en ese lugar hubiera existido una intensa evaporación, de la que hubiera quedado como residuo la brea, impregnando los poros de esas areniscas.

De lo expuesto, pueden deducirse pruebas suficientes para considerar toda esa región como petrolífera; pero lo que falta aún conocer es, si esos yacimientos son de importancia tal, que resulten industrialmente aprovechables. Si nos atenemos á las diferentes filtraciones enumeradas y al hecho de encontrarse esos yacimientos á inmediaciones de otros de azufre, hay lugar á abrigar una esperanza favorable, dada la íntima relación que existe entre ambos yacimientos; pero, si tenemos en cuenta la estructura del terreno en que yacen esas filtraciones y la naturaleza de las rocas componentes de los Cerros Yllescas, tendríamos que descontar un tanto á los síntomas favorables sugestionados por las filtraciones y los yacimientos de azufre.

En efecto, los cerros citados están constituídos por una base diorítica, cubierta por todos sus flancos de una gruesa masa de fílades, que suelen aparecer por los barrancos que dan al mar y por los otros flancos se proyectan bajo la superficie del desierto de Sechura, á muy poca profundidad en algunos lugares. Esto significa, que la presencia de los cerros Yllescas, á tan corta distancia de las filtraciones citadas, no constituye un síntoma muy favorable que digamos; sino todo lo contrario, para la existencia de yacimientos de cierta importancia. De tal suerte, que las filtraciones que es posible constatar en esa región, probablemente provendrán de mantos petrolíferos de poco espesor ó de acumulaciones aceitosas á lo largo de las líneas de contacto entre la serie de fílades y los depósitos de reciente formación, que yacen sobre ellas. Nada de extraño tendría esto último; porque ya se ha constatado en otros lugares del mundo, como en Quebec y Ontario de los Estados Unidos de N. A., la presencia de grandes cantidades de gas y de petróleo en el contacto de los granitos con las areniscas. (1)

---

(1)—Economic Geology N° 6. Pág. N° 518.—1910.

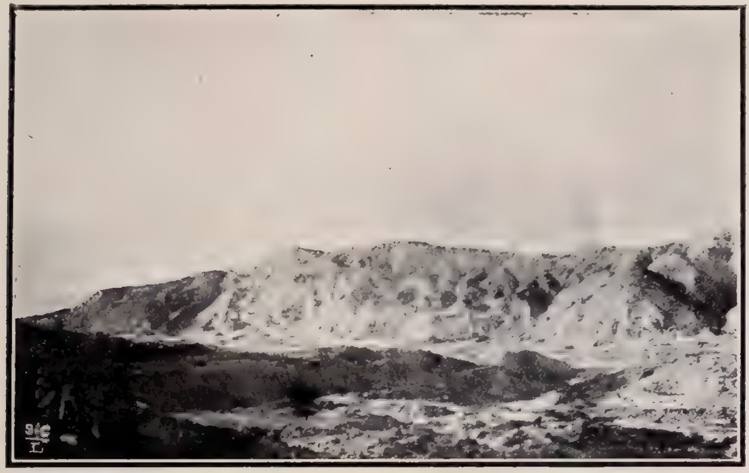


Fig. Nº 22.—Vista de la quebrada Verde, en donde se encuentran exudaciones petrolíferas.

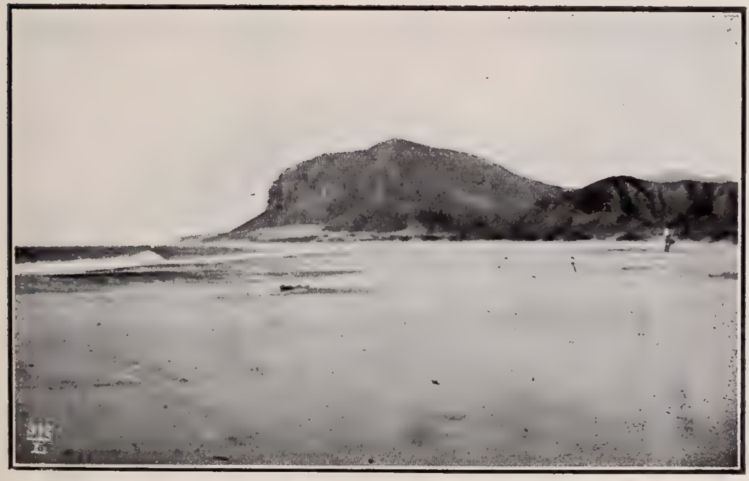


Fig. Nº 23.—Pampas del Ñuro, en la zona del mismo nombre y el cerro del Organo Grande en el fondo.

Esta es una cuestión, que sólo las perforaciones podrán resolver, siempre que sean hechas á profundidades de cierta consideración; porque solo así podría constatarse el origen de esas filtraciones y su valor industrial. La topografia de toda esa región no permite hacer las investigaciones del caso como para poder dilucidar el punto por simples relaciones estratigráficas y estructurales. El desierto de Sechura abarca una enorme extensión, en donde no se puede apreciar más que un grueso manto de arena suelta.

Por el año de 1891, se formó un sindicato nacional con el objeto de explorar la zona de Punta Aguja á Garita y para lo cual se instaló la maquinaria necesaria en el último punto citado, á corta distancia de las lomas suroeste del cerro Yllescas y á 450 metros de la playa; pero, después de haber hecho una perforación de 388 piés, un accidente obligó á paralizar los trabajos, quedando todo abandonado á poco tiempo después. Según se dice, el accidente fué originado por la presencia de una roca eruptiva encontrada á la profundidad citada.

Según asegura Federico Moreno, en su trabajo sobre "El Petróleo en el Departamento de Piura", publicado en el boletín de la Sociedad Geográfica de Lima, el año 1893, la perforación hecha cortó 3 mantos petrolíferos: uno á los 125 piés, cuyo gasto fué de 15 barriles diarios, otro á los 201 piés y otro á los 388 piés, con filtraciones más abundantes. Sin embargo, por las averiguaciones que he tenido oportunidad de hacer sobre el terreno, siempre se me ha negado este hecho, y todavía muchos se aventuran á suponer, que el petróleo que impregna superficialmente las arenas vecinas al sitio en que se encuentran actualmente los restos de maquinaria, no proviene de filtraciones inferiores, como era de esperarse, sino que constituyen los restos del que se importaba de Zorritos ó Negritos para el uso del caldero. También se asegura, que se encontró abundante agua termal de temperatura muy elevada y conteniendo gran cantidad de soda; pero, tampoco, he logrado confirmar esto último. Estos detalles son de importancia; porque hasta ahora, es la única perforación que se ha hecho de esa profundidad en toda esa región y, por lo tanto, es lo único que permite conocer, en algo, la formación de su subsuelo.

Posteriormente, cuando la Azufrera Sechura inició sus trabajos de explotación en la región de Reventazón, al sur de los cerros Yllescas, se encontró en los pozos practicados por la compañía, una serie de arenas impregnadas con una sustancia bituminosa, muy análoga á la brea y con un fuerte olor á petróleo. Dichas arenas petrolíferas constantemente yacen debajo de los mantos de azufre y son tanto más pestilentes cuanto mayor sea la profundidad á que se encuentran, Como las escavaciones que se hacían para la explotación del azufre no alcanzaban á profundidades mayores de 15 á 20 piés, no se pudo obtener gran información respecto á su origen y distribución.

Poco después, cuando visité esa región en unión del geólogo V.F. Marsters (1), tuvimos oportunidad de comprobar esto mismo y, además, notamos, que los yacimientos de azufre, que aparecen en forma de mogotes, solamente impregnan superficialmente las areniscas subyacentes, y que, al someter estas á la acción del calor, fácilmente se percibe un olor á petróleo, quedando, como residuo, una arena suelta de aspecto corriente y una sustancia carbonacea de color negro; lo que demuestra, que esas arenas estaban cementadas con una sustancia orgánica, que, seguramente, es el residuo de la evaporación de un producto petrolífero.

Según el señor Marsters, esos mogotes actuales, constituyen antiguos extinguidos manantiales ó surtidores de petróleo, y, por lo tanto, el azufre hoy existente en sus alrededores parece haberse precipitado de las emanaciones petrolíferas, tal como sucede actualmente, en pequeño, en los surtidores gaseosos ya citados, en la zona de La Brea y en los que existen en la quebrada de Bocapán, cerca de la ranchería de Papagayo y que, el sabio Raymondi, en su obra "El Perú," titula hervideros (2). Aunque estos surtidores sólo emanan, actualmente, gas y agua salobre y no petróleo, como se imagina para los de Reventazón, siempre tienen interés por el azufre que precipitan y la manera

---

(1) Bol. No. 50 del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado.

(2) A. Raimondi — "El Perú", tomo IV, pág. 241.
Según este sabio, el análisis de un litro de agua es el siguiente:

	Gramos		*Bicarbonatos*
Carbonato de cal	0,01.250	=	0,01800
,, de magnesia	vestigios		
oxído de fierro	0,00750	=	0,01500
Sílice	0,02400		
Yoduro de calcio	0,15944		
Cloruro de calcio	0,16387		
,, de aluminio	0.00700		
,, de sodio	13,19842		
Gramos	14,28099		

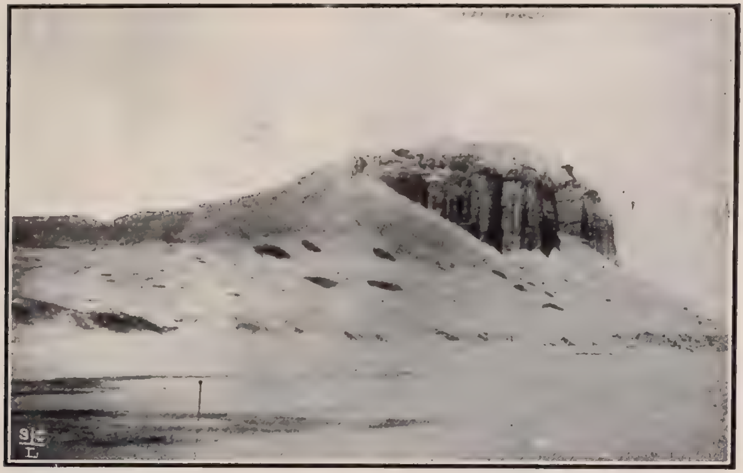


Fig. N° 24—Vista del cerro Organo Grande y bahía del mismo nombre.

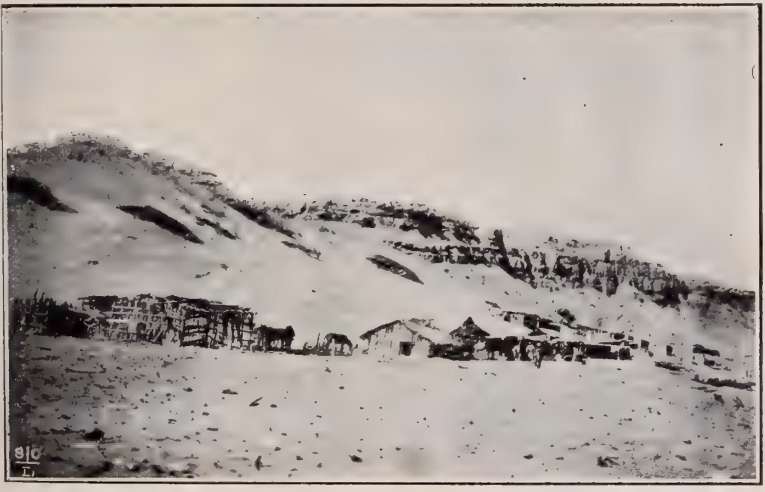


Fig. N° 25—Vista del puerto grande de Máncora.

como éste se acumula alrededor de la boca del surtidor, formando, en pequeño, la misma clase de mogotes que es posible observar, en grande, en la zona tratada.

Un hecho que constituye un síntoma favorable para esta conclusión, es la distribución del azufre en la zona de Reventazón, en donde yace, tan solo, en los alrededores de los mogotes. La figura núm. 26 da una idea de estos mogotes ó antiguos surtidores petrolíferos.

El año 1906, el señor George Eli Hall formó un sindicato en los Estados Unidos, para explorar primero y explotar después alrededor de 600 pertenencias denunciadas en esa región. Pero, habiendo informado desfavorablemente el técnico que se mandó de allá para estudiar la región citada, fracasó la empresa poco después.

Actualmente se han adquirido 588 pertenencias por una nueva compañía inglesa "The Bayovar Oil Development Company" la que ya ha adquirido el material necesario para iniciar una exploración en gran escala, inclusive una lancha de gasolina de 30 H P, para facilitar el acceso á la región, que era lo que más dificultades é incomodidades ha presentado siempre, dado el aislamiento y distancia á que se encuentra de todo centro de recurso. Hoy fácilmente y en corto tiempo se podrán constituír del puerto de Payta al de Bayovar por lancha y de este último punto por ferrocarril al lugar en que, seguramente, se iniciarán los primeros trabajos de exploración. Los gerentes directores H. Paton Johnson y Capt. T. P. Murphy son lcs que se entienden actualmente con la dirección técnica de la exploración.

Si los trabajos que se emprendieran dieran resultados satisfactorios, la zona mencionada se prestaría para ser objeto de una explotación muy sencilla y económica, siempre que no se tropezara, en el subsuelo, con roca eruptiva á corta profundidad; porque la topografia del desierto es plana, se dispone en Reventazón, lo mismo que en Bayovar, de todos los elementos abandonados de la antigua "Azufrera Sechura", como son casas, almacenes, condensadora, una línea férrea de 40 kilómetros de largo, de vía de 0,90 m. y que une la región de Reventazón con el mejor puerto que existe por toda esa zona y que es Bayovar. Además, se dispone de un magnifico muelle en el puerto y abundante material rodante, que facilitaría grandemente el trasporte.

La zona tratada no es muy rica en rasgos estratigráficos y estructurales; porque, como he dicho anteriormente, está casi totalmente cubierta por el desierto de Sechura. Sin embargo, en los flancos de los Cerros Yllescas es posible apreciar lo estrictamente necesario para formarse un concepto claro de la formación de esa región.

Por los flancos occidentales de los cerros citados se extiende una faja de terreno cuyo ancho máximo queda al sur y va angostando hacia la punta de Pisura, al norte. En toda su extensión está cruzada por una serie de quebradas que se desprenden de la cadena de cerros centrales, tales como la quebrada de Avip, Tur, Ñac, Honda Nonura y Charao, que forman entre sí otras tantas puntas, que sobresalen en el mar y que muchas de ellas son las que presentan las exudaciones aceitosas ya mencionadas.

Esta faja costanera está constituída, en su mayor parte, por una serie de areniscas y arcillas alternadas y plegadas y que litológicamente coinciden con las series inferiores de la zona petrolífera del norte de Payta. Además, en uno que otro punto, afloran las fílades que constituyen los flancos de los Cerros Yllescas. Tanto al sur, como al Este de estos cerros se extiende el desierto de Sechura, abarcando una región salina, que lleva el rumbo suroeste á noreste, comprendiendo desde las salinas de Hornitos y salina Vieja, al sureste de los cerros Yllescas, hasta las salinas de Ñapique y Chuper, al noreste de Sechura.

Del lado oriental del Cerro Yllescas solo se aprecian en los flancos, una serie de arcillas rojas y morenas horizontales, formando dos terrazas marinas de cierta extensión y que en el lugar denominado La Montera, descanzan discordantemente sobre el afloramiento de unas calizas, que abarcan pequeña extensión, de color crema y ricas en fósiles correspondientes al terciario reciente; lo que significa, que las arcillas superiores indicadas deben ser posterciarias.

Solo sobre estos rasgos estratigráficos y estructurales citados, es que hay necesidad de basarse para llegar á las conclusiones presumibles ya indicadas al principio de este capítulo y que solo las perforaciones recomendadas, también, serán las únicas que podrían revelar su exactitud.

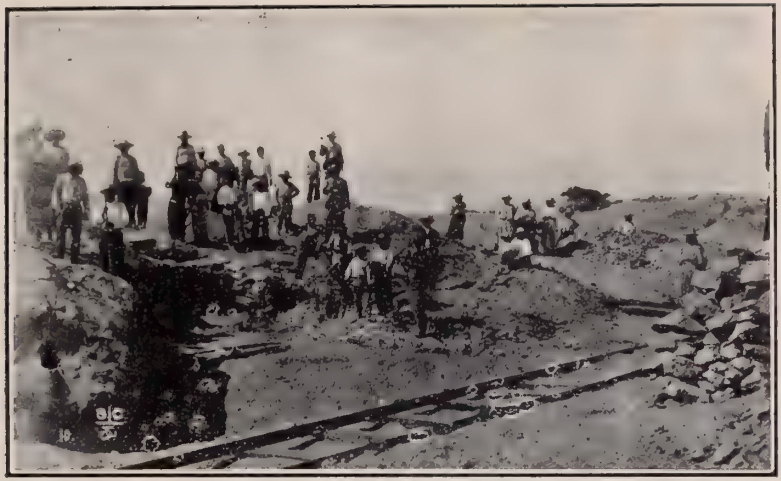


Fig. Nº 26.—Reventazón: mogotes de azufre considerados como antiguos extinguidos surtidores de petróleo.

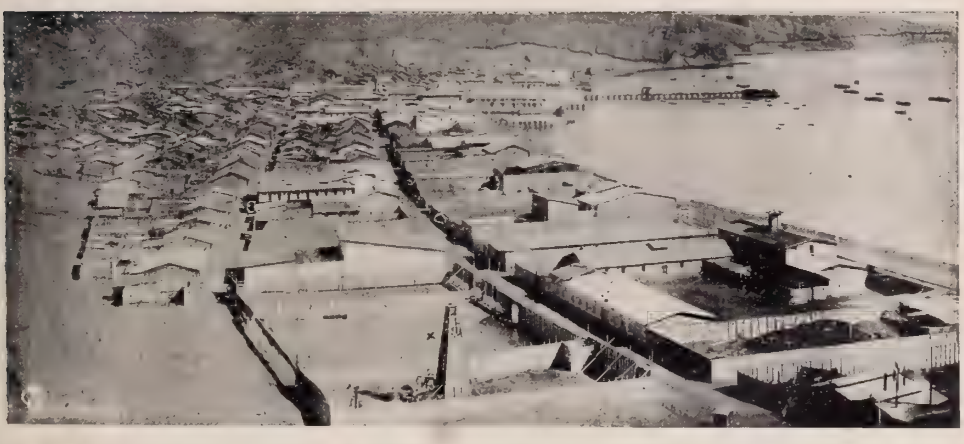


Fig. N° 27.—Puerto de Payta. El castillo × indica la ubicación que se dió al pozo de exploración. En el fondo, la línea de contacto entre las fílades, con los depósitos horizontales que constituyen la altiplanicie del tablazo.

III. — GEOGRAFIA Y TOPOGRAFIA DE LOS YACIMIENTOS DEL NORTE

Los rasgos geográficos y topográficos de toda la región petrolífera del norte son sencillos, claros y exactamente iguales desde Tumbes hasta Lambayeque; de tal suerte, que es de presumir, que las causas y medios que han intervenido en su origen y modelado hayan sido exactamente los mismos en toda esa extensión.

Lo que primero puede apreciarse, á grandes rasgos, sobre toda esa zona, son dos grandes regiones, cuya topografia es completamente distinta, á saber: una región accidentada, que yace al oriente y que comprende la cadena de cerros de La Brea y los demás contrafuertes de la cordillera occidental de los Andes y otra plana, á lo largo de la costa y que comprende una serie de altiplanicies, llamadas tablazos en unos lugares y despoblados ó desiertos en otros.

La región accidentada, que es la montañosa, limita por el Este á la plana costanera y junto con ella á la formación petrolífera de las provincias de Tumbes y Payta.

De la región montañosa se desprenden, trasversalmente á su rumbo, una serie de profundas y anchas quebradas que, después de atravezar caprichosamente la formación plana costanera, y poner al descubierto sus estratificaciones superiores, desembocan al mar. Las más grandes de ellas sirven de lecho á los ríos de Tumbes, La Chira y Piura y las otras, de menores dimensiones, pero siempre bastante considerables, llevan el nombre de: quebrada de Bocapán, de Máncora, del Pozo de Cabo Blanco, etc. En estas últimas corre, también, un poco de agua en épocas de gran avenida, pero eso sucede solo de vez en cuando. Lo que si son constantes, son sus corrientes subterráneas de agua salobre, cuyas filtraciones se reunen en pozos de escasa profundidad, y que son los únicos que constituyen, por esos desiertos, la salvación del viajero. También se desprenden de esta región, numerosas quebradas que, á cierta distancia de su origen, desaparecen en la altiplanicie del tablazo. Entre éstas, las principales son las siguientes: quebrada del Muerto, de Petaca, de

Chaquetepana, de Songorá y otras más que sería largo enumerar.

La región plana costanera está constituída, en su mayor extensión, por las altiplanicies del tablazo ó despoblados. Estas pampas descienden gradualmente desde la región montañosa hasta la playa, en donde terminan, en unos casos, bruscamente, en barrancos completamente verticales é inexpugnables y, en otros, en barrancos tendidos y accesibles. Tal cosa sucede, por ejemplo, en la región de Cabo Blanco, en donde el borde del tablazo termina á 5 kilómetros de la playa, y entre ambos límites, solo aparecen los barrancos descendiendo lentamente hacia la playa, á la vez que formando pequeñas quebradas y dejando fajas de terreno y pampas de extensión variable, muchas de ellas suelen hasta cultivarse en épocas de lluvias fuertes; por eso se dá el nombre de Chacras de Cabo Blanco á unas pampas existentes en esa región.

La figura Nọ 19, tomada del borde del Tablazo, dá una idea clara del modelado producido en esos barrancos.

Las pampas que quedan formadas de esta manera, llegan á alcanzar dimensiones considerables, como sucede, por ejemplo, en la zona de Ñuro y en la de Los Organos.

En cambio, en el puerto de Máncora, en el de Cabo Blanco y en el de Payta la faja de costa plana, que existe entre los bordes de los barrancos del tablazo y la playa, es bastante reducida.

Por fín. hay lugares en la costa, en que los mantos horizontales del tablazo desaparecen á grandes distancias de la playa y tan solo aparecen á lo largo de esta, los terrenos subyacentes, denudados y erosionados en su parte superior, lo que les dá el aspecto de una serie de pequeñas colinas y que, en esos lugares, toman el nombre de lomas. Así tenemos: las lomas de Plateros, al Este de Tumbes, las de Salvajal en la zona de Zorritos, las de Máncora, en la zona de Máncora, las de Lobitos, etc. etc.

Cruzan, igualmente, el tablazo una serie de quebradas profundas y anchas, pero de corto recorrido. Estas quebradas nacen en el mismo tablazo, á corta distancia de la playa, y parece que su origen fuera reciente y producido por hundimientos posteriores á la formación del tablazo. Así lo atestigua , al menos, el hecho de encontrarse en el fondo de dichas quebradas, enormes trozos de la parte superior de esa altiplanicie, intactos y aún conservando su posición horizontal. Corresponden á esta serie de quebradas, la de Amarillos, llamada también de Siches, en sus cabeceras; la quebrada Verde, que desemboca al mar al pié de la punta del mismo nombre y al sur de la punta Farallón; la quebrada de los Organos, al norte de los cerros del mismo nombre; la de Cabo Blanco, que desemboca al puerto del mismo nombre, etc. etc.

La altiplanicie del tablazo que, al norte de Paita, alcanza una elevación de 50 á 100 m. y hasta 150 m., como sucede en la región de Cabo Blanco, va disminuyendo de elevación á medida que se extiende hacia el Sur, hasta que, á la altura de Reventazón y Garita, llega casi al nivel del mar; es por eso que, desde la población de Sechura hacia el sur, se le llama Desierto de Sechura.

Al sur de Paita y á lo largo de la playa, afloran sobre el tablazo los cerros Silla de Paita y al sur de Sechura, el Cerro Yllescas. Ambas serranías están cruzadas por numerosas pequeñas quebradas, que se prolongan á un lado y otro de ellas. Las más importantes son las que desembocan al mar, formando pequeñas ensenadas y puntas, de las cuales las más importantes son: punta Aguja, de Nonura, de Pisura etc., al occidente del Cerro Illescas, y punta Perico, Tortugas, Pescadores etc., al occidente de la Silla de Paita. Es evidente que, tanto la Silla de Paita, como el Cerro Illescas, constituyen restos aislados, parcialmente enterrados, de la región accidentada ó montañosa del oriente.

El tablazo presenta, cerca del borde que da al mar, dos grandes terrazas marinas escalonadas, que demuestran, claramente, los diferentes niveles que ocupó el mar primitivo, durante el solevantamiento general que sufrió esa región.

Esas terrazas pueden observarse mejor en la región de Cabo Blanco, en donde la primera, que es de 5 metros de altura, se encuentra como á 2 kilómetros de distancia del borde del tablazo, y la segunda, que es de mayor altura, queda como á 5 kilómetros de la primera. A partir de esta última, se observa, que el levantamiento de la planicie hacia los cerros de La Brea es mucho más sensible que el observado desde el borde del barranco.

Además, es posible observar sobre el terreno, entre la segunda terraza y la base de los cerros de La Brea, una serie de pequeños rebordes, más ó menos alargados, cubiertos por una cantidad de restos marinos y de arrecifes de coral de época actual, de 1 metro de altura máxima y de un rumbo irregular y caprichoso. Estos rebordes parecen marcar, también, diferentes playas primitivas, pero de corta duración, á juzgar por sus dimensiones. Da idea de esta formación y de sus terrazas la figura núm. 21.

En cuanto á la línea de la costa que bordea el continente de la región estudiada, puede asegurarse, que los rumbos variados y caprichosos que presenta, son debidos, tan solo, á la influencia directa que han ejercido sobre ella los solevantamientos de la cadena de cerros de La Brea, los de la Silla de Paita y los de los Cerros de Illescas.

Esta hipótesis queda comprobada no solo por el marcado paralelismo que existe entre el litoral y el rumbo de dichas serranías; sino, también, por el avance de la costa sobre el océano, que es tanto más pronunciado en aquellas partes del litoral que quedan al frente de los solevantamientos citados.

Así, el rumbo de la costa, comprendido entre Punta Pariñas y Punta Malpelo es exactamente el mismo que conserva la cadena de cerros de La Brea; es decir, de suroeste á noreste; y, además, el avance sobre el mar de toda esa sección del continente coincide, precisamente, con la presencia y extensión de los citados cerros por el oriente.

Idénticas observaciones podrían hacerse en cuanto al litoral vecino á los Cerros de la Silla de Paita y á los Cerros Illescas; pero con la diferencia, que, como los avances originados por sus respectivos solevantamientos, han sido relativamente pequeños y aislados, han dado lugar á formarse dos bahías cerradas al norte de cada serranía; tales son: la bahía de Paita, al norte de la serranía de la Silla de Paita y que casi es un lago por lo cerrada que es, y la de Sechura, al norte de la serranía de Illescas. [Véase el plano general].

Como comprobación de lo dicho anteriormente, podemos observar que, en aquellas secciones del litoral, que no están acompañadas, por el oriente, por zonas solevantadas cercanas, la línea de playa entra considerablemente en el continente, formando grandes ensenadas, tales como las que se observan desde Punta Pariñas al Puerto de Paita, de la Punta Lobo al Puerto de Bayovar y de la caleta de Garita hacia el sur.

IV.—GEOLOGIA DE LOS YACIMIENTOS DEL NORTE

La geología de todo la región petrolífera del norte, es igualmente sencilla, clara y uniforme desde la quebrada de Zarumilla, lindero actual con la República del Ecuador, hasta el departamento de Lambayeque por el sur.

Si investigamos la estratigrafia de toda esta zona á través de las profundas quebradas que se desprenden de los Cerros de La Brea y que descienden hasta el mar, podremos apreciar, de una manera general, la naturaleza y el orden de superposición de las diferentes formaciones que se han ido acumulando, hundiéndose y solevantándose después, hasta quedar en la posición en que hoy se encuentran.

Así, si principiamos nuestras observaciones por la región montañosa ó sea por la cadena de cerros de La Brea, podremos observar:

1.°) Una serie de rocas cristalinas, dioríticas en su mayor parte, y que pueden considerarse como el terreno basal de esa cadena de cerros y de las serranías de la Silla de Paita y de Illescas.

2.°) Una masa de sedimentos compuestos, casi en su totalidad, de pizarras, y que, por efecto del metamorfismo que han sufrido, se han convertido en fílades ó pizarras filíticas, á la vez que han sido enormemente alteradas, plegadas y falladas. Esta serie de fílades constituyen los flancos occidentales de los cerros de La Brea, y aparecen, también, en las serranías de la Silla de Pàita y de Illescas.

3.°) Una serie de gruesos mantos de areniscas, muy endurecidas, que yacen discordantemente sobre la serie anterior de fílades, y que aparecen, también, en los flancos occidentales de los cerros de La Brea.

4°.) Una serie de mantos de areniscas y arcillas ó pizarras arcillosas alternadas, que yacen, también, en posición discordante sobre la serie anterior y que se extiende desde la base de los cerros de La Brea, hasta la playa. Las areniscas inferiores de esta serie son las que encierran los horizontes petrolíferos, constatados en Zorritos, Lobitos y Negritos en la costa y en La Brea y La Breíta en el interior. Y, por último;

5.°) Una serie de depósitos horizontales, que yacen en posición discordante sobre la serie anterior y que constituyen la altiplanicie del tablazo. Estos mantos horizontales están compuestos, en su mayor parte, de arcillas de diferentes colores y alternadas con uno que otro manto de areniscas, deleznables y poco duras y ambas coronadas con gruesos mantos de conglomerados fuertemente cementados.

El corte golólogico adjunto, N° 1, dá una idea clara de la manera cómo se concibe distribuídas estas diferentes formaciones, desde la base diorítica de los Cerros de LaBrea, hasta las terrazas marinas del tablazo. Comienza en la Punta Restín, en la desembocadura de la quebrada de Amarillos, sigue á lo largo de dicha quebrada, se remonta al tablazo, para después, siguiendo el rumbo S.E., llegar hasta los cerros citados.

Si examinamos detenidamente las diferentes formaciones de que está compuesto el citado corte y averiguamos las zonas diferentes que ellas abarcan en el resto del litoral estudiado, podemos llegar á las conclusiones siguientes:

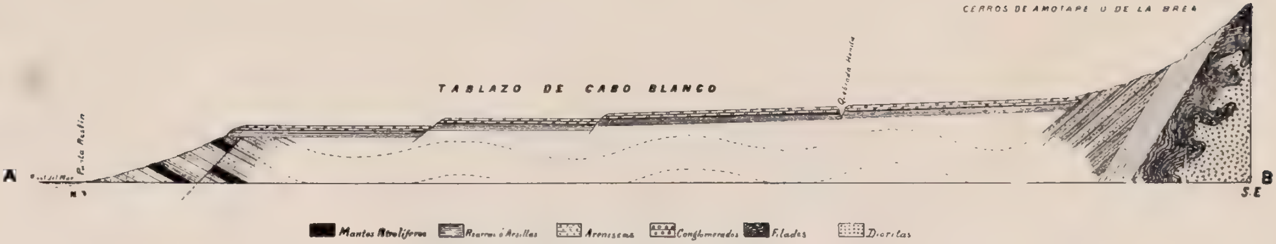
La masa diorítica que aparece formando la parte basal de la cadena de Cerros de La Brea, puede constatarse desde las cabeceras de la quebrada de Zarumilla y de la quebrada de Hualtaco ó de Angostura, por el norte, hasta las cabeceras de la quebrada de Punarca, por el sur, que cruza trasversalmente el valle de La Chira, para internarse en la parte SE. de los cerros de La Brea.

Igualmente, aparecen á lo largo de los contrafuertes occidentales de la cordillera, que limitan por el oriente á los despoblados de Piura y de Olmos y, también, en la parte central de la Silla de Paita y de los Cerros de Illescas, en contacto con la masa filítica. En todos estos lugares, la masa diorítica aparece empotrada en la masa filítica, formando numerosos apófisis en ella como puede apreciarse en el corte geológico citado. Todo esto nos hace considerar á las rocas dioríticas como intrusivas; lo que queda confirmado, también, con las alteraciones profundas que han experimentado los sedimentos que se encuentran en el contacto y cerca de él. Además, á juzgar por la manera como yacen y aparecen las dioritas, en todos aquellos lugares nombrados, no cabe la menor duda, que su erupción ha sido con-

CORTE N° 1

CORTE TRASVERSAL DE LA PUNTA RESTIN Á LOS CERROS DE LA BREA Ó DE AMOTAPE

Escala Horizontal = 1mm · 100 m Escala Vertical = 1mm · 10 m


CERROS DE AMOTAPE Ó DE LA BREA
TABLAZO DE CABO BLANCO
Quebrada Honda
Punta Restin
Nivel del Mar
A
N.O
B
S.E
Mantos Petrolíferos
Pizarras ó Arcillas
Areniscas
Conglomerados
Filades
Dioritas

temporánea y los efectos producidos por ella han sido exactamente los mismos.

Su extensión superficial en la zona estudiada, es relativamente pequeña, si la comparamos con aquella que abarca, en general, toda la formación sedimentaria. Mayormente se extiende por el oriente y con toda seguridad constituye por ese lado, el límite oriental de los depósitos sedimentarios relacionados con los yacimientos petrolíferos.

Respecto á la masa de fílades ó pizarras filíticas, que aparecen inmediatamente después sobre las dioritas, se ven principalmente en los flancos de los Cerros de Illescas y en la Silla de Paita, muy plegadas y falladas en algunos casos.

Por las observaciones hechas en los Cerros de La Brea y en las serranías costaneras citadas, se puede deducir que, el metamorfismo sufrido por esos elementos, lo mismo que sus enormes plegaduras, fallas y demás alteraciones, son tan solo debidas á la acción de las rocas intrusivas que hoy yacen en contacto con ellas.

Las series de fílades más inmediatas al contacto, no presentan ni rasgos de su estructura sedimentaria original. Sólo á medida que se alejan de él, es posible ir reconociendo ciertas variaciones en su textura, que dan la clave de su primitiva estratificación. Todo esto prueba la gran acción metamórfica que han ejercido sobre ellas las rocas intrusivas, que en muchos casos yacen inyectadas tanto en las junturas como en los planos de esfoliación. Esto último explica, también, lo complicado de sus plegaduras.

Esta serie de fílades es posible reconocerlas, también, en los flancos de los Cerros de Illescas y de la Silla de Paita. Por el occidente de ambas serranías se extienden hasta la misma playa; por el este y el sur se profundizan por el desierto de Sechura y el despoblado de Piura respectivamente, pudiéndoseles reconocer, á poca profundidad, en los alrededores de dichas serranías, y, por el norte de la Silla de Paita, se extienden hasta el puerto del mismo nombre, en donde es fácil reconocer su contacto, con los sedimentos superiores del tablazo, á lo largo de los barrancos que lo circundan por el sur. La figura núm. 27, que es una vista actual del puerto de Paita, representa, en el fondo, los barrancos del tablazo y junto con ellos el contacto de sus mantos horizontales superiores con las fílades inferiores citadas.

Es un hecho comprobado, que todo el tablazo de Paita, comprendido entre el puerto del mismo nombre y la Silla de Paita, descansa directamente sobre la serie de fílades de la base de dicha serranía, siendo el espesor de aquel relativamente reducido pués, en muchos sitios, se ven afloramientos numerosos y extensos de aquella formación filítica.

Fuera de los lugares citados, no ha sido posible constatar esta formación; pero, por los afloramientos encontrados y su posición reconocida en la cadena de Cerros de La Brea, con relación á la formación que encierra las zonas petrolíferas, hay fundadas razones para considerar á esta serie de fílades ó pizarras filíticas,como la base principal de la región petrolífera del norte, á la vez que, como el límite oriental de los sedimentos más antiguos.

Aparecen, también, al norte de los flancos occidentales de la cadena de cerros de Amotape, una serie de cuarcitas bastante alteradas por efecto del metamorfismo sufrido por las rocas intrusivas vecinas. Probablemente, estas cuarcitas son contemporáneas con las fílades; pero, tan solo, aparecen en la región mencionado, lo que impide averiguar sus relaciones estratigráficas. Sin embargo, puede considerárseles, igualmente, como el límite oriental de la formación petrolífera de la costa.

Respecto á la serie de gruesos mantos de areniscas, alternadas con uno que otro banco de pizarras ó arcillas pizarrosas y que yacen discordantemente sobre la serie anterior, puede asegurarse que son más modernas que aquellas y más antiguas que la serie de areniscas que predominan al occidente, por descansar éstas, á su vez, en posición discordante sobre la serie tratada.

Estas areniscas, cuyo espesor total parece ser muy reducido, yacen, tan solo, á inmediaciones de la base de la cadena de los cerros de La Brea y no á lo largo de todo su flanco occidental, sino, solamente, en uno que otro lugar aisladamente. Así, pueden reconocerse fácilmente en la cabecera de la quebrada de Fernández y en la de la quebrada de Bocapán, especialmente en los alrededores de la ranchería de Totorillos. También se les puede reconocer en la quebrada de Pájaro Ovidio ó del Cerezo y en la de Hualtaco ó Angostura, al este del valle de Tumbes.

Su contacto con las fílades no ofrece alteración marcada, lo que prueba, que su depósito tuvo lugar después de las perturbaciones sufridas por aquellas. Sus afloramientos no abarcan grandes extensiones, lo que hace presumir que su espesor no sea muy grande ó, por lo menos. que sea mucho menor que la serie superior. Sus busamientos son generalmente al NO al O y al SO, bajo ángulos de fuerte pendiente.

Discordantemente sobre esta última serie de areniscas, aparecen otras alternadas con gruesos mantos de arcillas y que se extienden hasta la playa, formando una serie de pliegues anticlinales y sinclinales hasta terminar, á lo largo de la faja costanera, en un ancho pliegue anticlinal.

Los mantos de areniscas son grises, de grano grueso en las series superiores. En cambio, en las series inferiores son oscuras, de grano fino é intercaladas de gruesos mantos de pizarras arcillosas ó arcilla solamente. Sus busamientos en los flancos de los cerros de La Brea son, también, al NO., al O. y al SO., bajo suave inclinación. Es decir, que en esta formación es posible apreciar dos series distintas de areniscas: una inferior, en la que se ha constatado la existencia de los horizontes petrolíferos reconocidos en Negritos, Lobitos y Zorritos, y otra superior, subyacente á la formación del tablazo, y en la que predominan los mantos arcillosos, especialmente los rojos y amarillos.

Puede asegurarse, que toda la faja costanera, desde Tumbes hasta Paita, está constituída por esta serie de areniscas y arcillas plegadas. Excepto, desde luego, en aquellos lugares en donde la formación del tablazo abarca hasta la playa misma; en cuyo caso, cubre dicha formación y solo puede apreciarse á lo largo de los barrancos que dan á la playa, formando discordancia con los depósitos superiores.

La serie tratada está pobremente representada al sur de Paita, tanto á lo largo de la costa sur, como en los alrededores de las serranías de la Silla de Paita y de los Cerros de Illescas.

Bajo la altiplanicie del tablazo de Paita no existen; porque, por lo dicho anteriormente, está comprobado, que la formación citada descansa directamente sobre las fílades que afloran al sur del puerto de Paita y en la misma Silla de Paita.

Por otro lado, el desierto de Sechura y los despoblados de Piura y de Olmos impiden descubrirla; de tal suerte, que no hay pruebas suficientes como para asegurar, que ella puede encontrarse en el subsuelo de dichas formaciones.

Al sur de la bahía del puerto de Paita existen pequeños afloramientos aislados de la serie de areniscas y arcillas inferiores y que, por su pequeña extensión, no garantizan encerrar filtraciones petrolíferas de importancia. Al norte de la bahía, se presentan las series superiores, debajo de los mantos horizontales de la altiplanicie del tablazo y en Negritos, Lobitos y Zorritos vuelven á aparecer las series inferiores.

Es de advertir, también, que así como hay marcada diferencia entre las areniscas inferiores y superiores de esta formación, lo mismo pasa con la serie de arcillas. Así, en las series inferiores se presentan ya como mantos pizarrozos, ya como mantos puramente arcillosos, de color verduzco, compactas y desprovistas de fósiles. En cambio en las series superiores predominan estas arcillas, pero ya menos compactas, deleznables, de color rojo y amarillo y muy ricas en fósiles.

En cuanto á los depósitos horizontales, que constituyen la altiplanicie del tablazo, ya he dicho anteriormente, que están constituídos por una serie de mantos de arcillas y areniscas, coronados por otros de conglomerados y que descansan discordantemente sobre la serie inclinada anteriormente citada. Y es de advertir, el caso curioso, de que esta discordancia está formada por dos series de arcillas rojas litológicamente iguales.

Las arcillas de esta formación son rojas y morenas, algo arenosas y, por lo tanto, deleznables, y á medida que se acercan á la superficie del tablazo, van presentándose más claras, enriqueciéndose en fósiles y en materiales gruesos. En todo el espesor de esta formación existen tres mantos fosilíferos bien marcados, en los que es posible hallar especies variadas de gasterópodos y lamelibranquios.

Las areniscas están constituídas por mantos delgados, claros y de grano grueso. Son poco coherentes y solo predominan en los mantos superiores.

Los mantos de conglomerados que coronan esta última formación están constituídos por guijarros, brechas, restos marinos y arrecifes de coral fuertemente cementados. En la superficie se hallan fósiles, cuyas especies vivientes se encuentran actualmente en la orilla del mar.

La presencia sobre el tablazo de lechos conchilíferos y de arrecifes de coral, demuestran que la sedimentación tuvo lugar en aguas poco profundas.

En cuanto á la extensión que abarca esta formación del tablazo, puede asegurarse que ella cubre, más ó menos, las dos terceras partes del area total de las provincias de Tumbes, Paita y Piura, desarrollándose considerablemente al sur del departamento.

Es digno de advertirse, también, que la elevación del tablazo sobre el nivel del mar, lo mismo que el espesor de sus mantos horizontales superiores, van aumentando de sur á norte. Así, en Paita dicho espesor alcanza á 75 piés. A la altura del pueblo de Colán el espesor es de 114 piés y la altura total de 229 piés, y en la región de Cabo Blanco, que es uno de los lugares en que mayor altura alcanza el tablazo, se tiene 200 piés como espesor de los mantos superiores, y 450 piés como elevación total sobre el nivel del mar. En cambio, hacia el sur de Paita se puede observar el fenómeno opuesto, al extremo que, al sur de los Cerros de Yllescas, el tablazo desciende casi al nivel del mar, por lo que se le da el nombre de desierto ó despoblado, para distinguirlo de la formación alta. Todo esto demuestra que, al verificarse el último solevantamiento, que colocó á la formación de Piura, Paita y Tumbes, en la posición en que hoy se encuentra, actuaron en él no solo fuerzas del Este, sino también del Norte, lo que explica el declive que presenta la altiplanicie del tablazo, no solo de Este á Oeste, sino también de Norte á Sur. Además, del mismo modo que es posible encontrar terrazas marinas y restos de antiguas playas paralelas á la actual dirección de la costa, del mismo modo se encuentran trasversalmente á esta dirección. Tal cosa puede observarse, por ejemplo, en el tablazo de Paita, al sur del puerto del mismo nombre y en las laderas occidentales de los cerros Illescas.

V.—ESTRUCTURA DE LOS YACIMIENTOS

Está ya plenamente comprobado, que la distribución de los yacimientos petrolíferos está íntimamente relacionada al relieve y estructura del terreno y, por lo tanto, para que exista una distribución adecuada y comercialmente aprovechable de filtraciones, se requiere determinada formación, que es la anticlinal. Además, es indispensable que dicha formación esté constituída por dos elementos: uno poroso, capáz de poder absorver, por capilaridad, al petróleo y sus acompañantes, como son el agua y el gas, y otro impermeable, que cubra al anterior y que, por lo tanto, logre mantener encerradas á dichas sustancias.

El elemento poroso podrá estar constituído: ó por una arenisca de grano grueso, perfectamente cementada, ó por una arenisca de grano fino, pero agrietada, ó, también, por una caliza porosa, que pueda actuar como receptáculo ó reservorio de las sustancias enumeradas.

En cuanto al elemento impermeable, él puede estar constituído por mantos puramente arcillosos ó, también, por pizarras arcillosas.—Es entendido que, al tratar á las arcillas y pizarras de impermeables, no considero una impermeabilidad absoluta; pués está comprobado, que la porosidad de esos elementos alcanza, en término medio, por lo menos al seis por ciento. Es decir que, en el mejor de los casos, los mantos arcillosos ó pizarrosos presentan por cada pié cuadrado de extensión, 1½ á 2 pulgadas cuadradas de porosidad. (1).

Se concibe que, en una formación anticlinal constituída por elementos alternados de la naturaleza citada, se distribuyan el petróleo, el gas y el agua según sus respectivas densidades, á través de los mantos de mayor porosidad ó sea por las areniscas ó calizas, ocupando el gas la parte superior del anticlinal, ó mejor dicho, su eje, por ser el elemento menos denso; el petróleo se distribuirá en las partes medias de los flancos del anticlinal y el agua, por ser el más denso de los tres, ocupará la base de los flancos ó, mejor dicho, los sinclinales correspondientes. Esto es tratándose de mantos petrolíferos de extensión continua é ilimitada; pero, tratándose de yacimientos locales y de area limitada, como sucede en nuestros yacimientos del norte, entonces la estructura anticlinal no es indispensable para obtener una conveniente distribución y concentración de las filtraciones petrolíferas; porque, en ese caso, basta un simple levantamiento de esas arenas locales para conseguirlo. Sin embargo, nuestros yacimientos del norte, según se ha podido comprobar por los registros hechos de las numerosas perforaciones efectuadas hasta la fecha, están formados por una serie de arenas petrolíferas locales y de area limitada, encerradas entre mantos arcillosos ó pizarrosos, á la vez que, asociadas á una estructura anticlinal bien marcada.

---

(1) M. J. Munn. Economic Geology Vol. IV Pág. 516.

Esta es, á grandes rasgos, la base fundamental de la llamada teoría anticlinal, á la que está ligada todo yacimiento petrolífero, según los partidarios de ella. Sin embargo, hay muchos que opinan todo lo contrario y consideran un absurdo, el que la concentración y acumulación del petróleo se deba, tan solo, á la estructura del terreno y á la diferencia de densidades existentes entre el gas, el petróleo y el agua, y creen, más bien, que el agente principal que ha intervenido en la distribución de los dos primeros elementos, ha sido el agua bajo presión doble—hidráulica y capilar—y que esa presión misma ha sido la que, sellando los poros de las rocas vecinas á los lugares de concentración, ha obligado al petróleo y al gas á mantenerse encerrados en los lugares en que yacen actualmente.

Desde luego, se concibe, también, que la estructura del terreno y la diferencia de peso específico entre los tres elementos citados, haya facilitado la distribución y concentración, pero muy secundariamente.

Sin embargo, hasta ahora, la teoría más generalizada y más universalmente aceptada es la anticlinal. La teoría hidráulica, como se titula á la segunda de las enunciadas, presenta aún muchas incógnitas por despejar, lo que no le ha permitido ser aplicada de una manera tan satisfactoria como lo ha sido la teoría anticlinal.

Conocidos, pués, cuáles son los rasgos estructurales y litológicos indispensables para que exista una buena y extensa acumulación y distribución del petróleo ó hayan probabilidades de encontrar, veamos si ellos están bien representados, tanto en la zona del norte, como en la del sur. Para esto, reasumiremos, tan solo, lo expuesto al tratar de los yacimientos en general.

En primer lugar, en los yacimientos de Pirín y Corapata, de la región petrolífera del sur, se ha logrado constatar una ancha y alargada formación anticlinal, cuyo rumbo es, más ó menos, de Noroeste á Sureste y está constituída por una serie de mantos alternados de areniscas y calizas con arcillas y pizarras, en que las primeras son las rocas porosas que encierran el petróleo y las segundas, las que le obligan á mantenerse impregnando á aquellas, y haciendo las veces, por lo tanto, de paredes encajonantes con su impermeabilidad.

Por las pocas perforaciones hechas en esa región, se ha logrado constatar que, aquellas ubicadas cerca de la cúspide del anticlinal eran ricas en gas y muy pobres en filtraciones petrolíferas. En cambio, las que se hicieron cerca de la base de esa formación ó sea en la parte inferior de uno de sus flancos, dieron tal cantidad de agua, que inutilizó por completo todo el trabajo efectuado. Solo los pozos ubicados de casualidad, sea dicho de paso, en las partes medias de los flancos, han sido los únicos que han dado resultados satisfactorios; pués su rendimiento en petróleo ha sido apreciable y, en cambio, la presencia del gas y del agua ha sido mucho menor.

Desgraciadamente, el número de perforaciones hechas en esa región es muy reducido, de tal suerte que los datos obtenidos sobre la estructura de su subsuelo, no son suficientes como para formarse una idea exacta de la forma y extensión de las arenas petrolíferas reconocidas. Sin embargo, hay probabilidades para creer, que los yacimientos de esa zona no sean puramente locales, sino que abarquen cierta extensión, todavía ilimitadas por la escaséz de trabajos de exploración.

En cuanto á los yacimientos del norte, se ha comprobado igualmente, que tanto los terrenos de Negritos y Lobitos hasta la zona de Cabo Blanco yacen en las faldas orientales de una alargada y ancha formación anticlinal, cuyo rumbo es, más ó menos, del Suroeste al Noreste, corriendo su eje casi paralelamente á la línea que marca la playa en esa parte del continente y quedando los flancos occidentales correspondientes al occidente de esa misma línea.

Hay probabilidades para presumir, que toda esa formación anticlinal, que aparece entre Negritos y Cabo Blanco, se prolonga hacia el interior, formando una serie de pliegues anticlinales y sinclinales, hasta aparecer en los flancos oçcidentales de la cadena de cerros de La Brea ó de Amotape.

Si se sigue esta formación anticlinal costanera hacia el norte de la región de Cabo Blanco, se puede observar, que su eje principal va internándose á medida que se avanza hacia la región de Los Organos y de Máncora; al extremo que, ya en la Punta de Los Organos aparecen los primeros flancos occidentales de la formación y en Máncora se presenta completa. Desde luego, esta formación presenta sus irregularidades, debidas principalmente á los pliegues secundarios que afectan la simetría de sus flancos y á las fallas locales que alteran también su forma típica.

Entre la Punta de Sal, al norte de Máncora y la zona de Zorritos vuelven á aparecer tan solo los flancos orientales de una formación anticlinal y que, seguramente, debe constituír la prolongación hacia el norte, de la encontrada al sur de la punta citada.

En cuanto á la naturaleza de las rocas que constituyen esta formación anticlinal, ya hemos visto, también, que es favorable para la acumulación; pués el petróleo aparece, en toda esa región petrolífera, impregnando á las areniscas, las que, se encuentran encerradas ó cubiertas por mantos de arcillas ó pizarras. Pero, como ya dije anteriormente, esas arenas petrolíferas son tan solo de area limitada y locales; pero siempre siguiendo la misma inclinación de la generalidad de las estratas, que constituyen los flancos del anticlinal.

El petróleo, el gas y el agua, en virtud de la absorción capilar, como de la diferencia de densidades que existe entre ellos, se distribuyen á través de esas arenas, ocupando el gas la parte superior de ellas, el petróleo la sección media y el agua la parte inferior. El conjunto se mantiene encerrado por las pizarras ó arcillas y, muchas veces, por las areniscas mismas, que suelen presentarse tan compactas y tan fuertemente cementadas, que hacen el papel de las rocas anteriores por su impermeabilidad.

En el corte ideal N.° 2 adjunto, presenta exageradamente la forma y distribución de esas arenas petrolíferas y la manera como se concibe distribuídas en ella, el gas, el petróleo y el agua. Además, presenta el caso de una formación anticlinal A típica, con sus flancos simétricos é impregnados con los mismos elementos ya enunciados, tratándose de yacimientos continuos é ilimitados y que explica gráficamente la teoría anticlinal.

La parte de este corte, que expresa la manera cómo se concibe distribuído el petróleo en el norte del Perú, está basada en las observaciones hechas sobre los registros llevados á cabo en las numerosas perforaciones existentes hoy por toda esa región. Sólo por ellas se ha logrado descubrir, que las arenas petrolíferas existentes en toda la faja costanera son locales, de extensión limitada y variada y afectando, por regla general, la forma lenticular, cuya extensión varía desde unos cuantos metros cuadrados, hasta 50 y 100 m. c. Estas masas lenticulares se hallan distribuídas de una manera irregular entre gruesos mantos de arcillas y pizarras, pero siempre siguiendo la inclinación propia de la falda del anticlinal, del que ya me he ocupado.

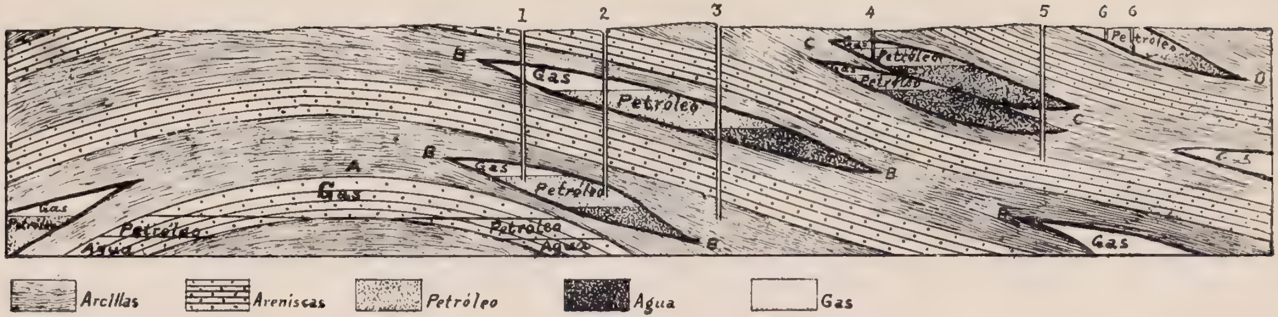
A pesar de la irregularidad en la distribución de estas arenas, siempre es posible agruparlas en tres grandes horizontes: uno muy superficial, que varía desde los 45 piés hasta los 900 y 1000 piés de profundidad, que ha sido reconocido por las perforaciones de Negritos, Lobitos, Cabo Blanco, Zorritos, Quebrada Heath y que ha resultado ser pobre en filtraciones; otro,comprendido entre los 1000 piés y 1800, reconocido en Negritos, Lobitos y últimamente en Sechurita, en la región de Zorritos, y, por último, un tercer horizonte reconocido en la caleta de Lobitos, que abarca hasta cerca de los 3000 piés de profundidad. Además, hay probabilidades para creer, que las filtraciones petrolíferas reconocidas en La Brea y en La Breíta, corresponden á un cuarto horizonte, que todavía no se ha logrado constatar en la faja costanera por encontrarse, probablemente, á una profundidad inaccesible con las maquinarias que se disponen actualmente para las perforaciones.

Desde luego, no todas esas arenas petrolíferas son igualmente ricas en petróleo y gas, ni la proporción en que se encuentra cada uno de esos elementos varía con la extensión y grado de porosidad de dichas arenas; pués, la práctica ha demostrado, que no siempre se encuentran las filtraciones más abundantes en las arenas de mayor extensión ó porosidad. Hay arenas de area reducida y en las que se ha acumulado una cantidad enorme de gas y petróleo, lo que explica el por qué, al atravezarlas una perforación, producen pozos surgentes, durante un cierto tiempo. La presión máxima inicial del gas en arenas de esa especie, varía desde 300 hasta más de 600 libras por pulgada cuadrada.

En el corte número 2, están expresados gráficamente, los resultados obtenidos en las diferentes perforaciones llevadas á cabo por toda la región del norte y que son las que han servido de base para llegar á las conclusiones ya expuestas. Así, mientras que el pozo N.° 1 encuentra emanaciones gaseosas á corta profundidad y filtraciones de petróleo en su fondo; resulta que

CORTE N°2

CORTE IDEAL QUE MUESTRA LA DISTRIBUCION DE LAS ARENAS PETROLIFERAS EN EL NORTE DEL PERÚ


1
2
3
4
5
6
6
A
B
B
B
B
B
B
C
C
D
Gas
Gas
Gas
Gas
Gas
Gas
Gas
Petróleo
Petróleo
Petróleo
Petróleo
Petróleo
Petróleo
Petróleo
Petróleo
Agua
Agua
Arcillas
Areniscas
Petróleo
Agua
Gas

el N.° 2, que se encuentra á corta distancia del primero, logra encontrar, además de las filtraciones constatadas por el anterior, otra serie correspondiente á un nivel superior, y el N.° 3, á pesar de ser más profundo que los anteriores, logra perforar, tan solo, las filtraciones superiores encontradas por el pozo N.° 2. Sucede, también, que á corta profundidad suele encontrarse uno ó varios mantos petrolíferos, independientes unos de otros y á niveles deferentes. Tal sucede, por ejemplo, en la costa de Negritos, en donde se ha reconocido uno y más mantos entre los 45 y 100 piés. Esto hace presumir la existencia de una ó más arenas lenticulares de la forma CC, en donde el pozo N.° 4 logra perforar dos series independientes de filtraciones, muy cerca unas de otras y á muy corta profundidad. En cambio, el pozo N.° 5, ubicado á corta distancia del anterior, tan sólo encuentra dos series de filtraciones de agua, independiente una de otra y á mayor profundidad que la correspondiente á las filtraciones de petróleo. El caso de los pozos N.° 6, puede aplicarse á las filtraciones superficiales encontradas en muchas partes de esa región, sobre todo, en la de La Brea, en donde se supone, que las arenas petrolíferas, por un caso ú otro, han sido truncadas, aflorando á la superficie la parte impregnada de petróleo, el que se ha ido evaporando, poco á poco, dejando la brea como residuo. Es por eso, que los pozos N.° 6, tan solo producen una sustancia muy espesa, cuya manipulación ya he descrito anteriormente.

Iguales observaciones han podido hacerse sobre la estratigrafía, que aparece muy variada entre perforaciones cercanas, lo que confirma, aún más, la descontinuidad de las estratos.

VI—PROCESO DE ACUMULACION DEL PETROLEO

Conocidas la estratificación y estructura que son esenciales para una buena acumulación de petróleo y gas, veamos, ahora, la manera como han llegado á acumularse esas sustancias en las rocas en que hoy es posible constatarlas en nuestros yacimientos.

El aceite, seguramente, ha sido generado entre el fango y arenas sueltas que constituían el fondo de nuestros mares primitivos. Probablemente, se desprendía en glóbulos sumamente pequeños, casi microscópicos, lenta y constantemente, y no bien se generaban, se adherían á las partículas arcillosas que se encontraban á su paso, dada la fuerte afinidad que tiene el petróleo por estas últimas. Estas arcillas petrolíferas formaban parte integrante del fango ya citado y que, seguramente, con el trascurso del tiempo, fué cubierto por mantos sucesivos, alternados y de espesor variable de otras arcillas y arenas, hasta ser sepultado á grandes profundidades del fondo de nuestro oceano.

Estos hundimientos, seguramente, alternados con otros tantos solevantamientos y plegamientos del terreno, dieron lugar, naturalmente, á una serie de presiones que, unidas á la elevación de temperatura que, seguramente, se desarrolló á esas profundidades, fueron trasformando á los depósitos de arcillas y arenas en pizarras y areniscas respectivamente. Esto trajo consigo una reducción considerable de sus respectivos volúmenes, y, por lo tanto, en los mantos arcillosos los espacios intermoleculares y los existentes entre los granos de arcillas entre sí, se fueron reduciendo poco á poco, y con ello expulsando el agua, el aceite y el gas que los llenaban. Tanto unos como otros elementos, antes de pasar á los mantos contiguos porosos formados por las areniscas, se iban acumulando á largo de los planos de exfoliación de las pizarras, en las rajaduras, dislocaciones, etc. producidas por las presiones ya mencionadas; pero, como estas aumentaban seguramente y en virtud de ellas las pizarras se volvían cada vez más compactas é impermeables, se vieron obligados, tanto el agua como el aceite y el gas, á abandonarlas y á acumularse, entonces, en las areniscas adyacentes, que más facilidades les prestaban por su porosidad y que es en donde es posible encontrarlas hoy.

Seguramente, los hidrocarburos gaseosos se generaron al mismo tiempo que los líquidos, y fueron ellos, indudablemente, los primeros en abandonar los intersticios intermoleculares de las arcillas, tan pronto sufrieron los efectos de las primeras presiones; porque, siendo menos densos que el petróleo y el agua, lograban moverse con mayor facilidad á travéz de las rocas que los contenían, y, por lo tanto, podían ceder más fácilmente los espacios que ellos ocupaban al generarse y que, á medida que aumentaban las presiones, se iban reduciendo. Al acumularse estos hidrocarburos gaseosos en las arenas porosas contiguas, lo hacían en las partes superiores de ellas, en virtud de su menor densidad; los glóbulos de aceite se acumulaban debajo de ellos y el agua salobre, que siempre les acompaña, en la base de dichas arenas. Es decir, que la concentración de estos tres elementos se hacía siguiendo las leyes de la gravitación.

Desde luego, dadas las dimensiones tan reducidas de los intersticios intermoleculares por donde tenía lugar el movimiento ó trasporte de los hidrocarburos líquidos y gaseosos, es de suponer que esos movimientos eran sumamente imperceptibles, y, por lo tanto, la fricción producida por el elemento fluído en los conductos existentes en la roca sedimentaria, tiene que haber sido muy pequeña, al extremo que podría considerarse á las venillas líquidas y gaseosas como adheridas por atracción molecular. Dicho movimiento debe haber sido más perceptible en los planos de exfoliación, en las fracturas, dislocaciones, rajaduras, etc. de las pizarras, y todavía mayor en los elementos porosos donde se radicaron finalmente, como son las areniscas en nuestros yacimientos del norte y las calizas en los del sur.

En cuanto á la naturaleza y causas más importantes que parecen haber intervenido en los movimientos citados, pueden reducirse: á la acción capilar, á las presiones á que han estado sujetas las rocas, y, quien sabe si, también, á la presión hidráulica del agua y á la presión ejercida por los hidrocarburos gaseosos que, seguramente, han favorecido, el proceso de emigración de los líquidos de las arcillas que los contenían y su distribución y concentración en las areniscas contiguas.

En cuanto á la irregularidad con que han sido distribuídos los hidrocarburos líquidos y gaseosos en nuestros yacimientos del norte, se debe tan solo á la falta de homogeneidad en la textura de los elementos porosos en que se han distribuído; pués, se ha comprobado, en general, que su textura es muy variable en un mismo manto; y así, mientras unos tramos son porosos y de grano grueso, otros lo son de grano muy fino y fuertemente cementados, que los hace aparecer casi tan impermeables como las mismas pizarras y arcillas. En consecuencia, tanto el petróleo, como el agua y el gas, se han concentrado más fácilmente en aquellos, que no en estos, y como esos tramos de arenas porosas son, por lo general, aislados, de extensión limitada y de forma irregular, de ahí que las acumulaciones petrolíferas resulten ser locales y de area limitada. Esto explica el por qué en nuestros yacimientos del norte, á pesar de encontrarse el petróleo en mantos continuos de areniscas, solo es posible hallar concentraciones aisladas de él.

VII.—ORIGEN DEL PETROLEO PERUANO.

El origen de los hidrocarburos en general, como tantos otros problemas de la geología económica, ha sido objeto de extensas discusiones y de no pocas controversias. Sin embargo, á pesar de lo mucho que se ha pensado y discutido y del mucho tiempo que se ha dedicado al estudio sobre el terreno y en el laboratorio, no se ha logrado llegar á una conclusión clara é inobjetable al respecto; aunque, justo es reconocer, que la mayoría de las opiniones están acordes en atribuirle un origen orgánico. Esta incertidumbre se debe principalmente á su naturaleza, que siendo fluídos, no conservan, como el carbón, por ejemplo, trazas visibles de sus componentes originales, y, además, al hecho de que, hasta muy recientemente se conocían muy pocos casos irrefutables de la formación reciente del petróleo bajo circunstancias análogas de las que se cree que han intervenido en la formación de los antiguos depósitos. Y, por último, por no poderse sugerir un medio factible, por el cual se pudiera convertir cualquier materia orgánica en una mezcla homogenea de hidrocarburos, de la naturaleza del petróleo nativo.

Las dificultades citadas, junto con otras de segundo orden, dividieron las opiniones de los interesados en dos ramas; á saber: los que sostenían el origen *inorgánico* y los que se inclinaban por el origen *orgánico* del petróleo. Sin embargo, con el tiempo y el estudio, la teoría orgánica ha ido ganando cada vez más terreno, al extremo que hoy la mayoría es partidaria de ella. Pero, á pesar de todo, no hay uniformidad de pareceres respecto á la naturaleza de las sustancias orgánicas que han intervenido; porque, mientras unos creen que son de origen animal, otros sostienen que lo son de origen vegetal. Hay, por último, otros que aseguran que son de origen animal y vegetal, y todavía en este último caso hay divergencia de opiniones; pués unos aseguran que son de origen marino, mientras que otros creen que lo son de origen terrestre. Sin embargo, la mayoría actual, que sostiene el origen orgánico del petróleo, está de acuerdo en que, tanto los animales como los vegetales marinos, son los principales elementos que han proporcionado la sustancia prima para la formación de los hidrocarburos actuales. La teoría inorgánica está completamente desechada; de tal suerte que, la divergencia de opiniones ha quedado reducida tan solo á que, unos crean encontrar en los organismos del mar el origen de los aceites minerales y otros, que son los menos, en que sea la vegetación terrestre la que ha producido tanto el carbón como el petróleo.

En cuanto al origen de nuestros yacimientos del norte, hay marcada evidencia de que provengan de elementos orgánicos de origen marino, á juzgar por la fauna variada de moluscos que es posible constatar en las pizarras y arcillas adyacentes ó colindantes con las arenas petrolíferas. En ese caso, las sustancias grasas de los elementos marinos profundamente sepultados en las arcillas, han sido sometidas á una destilación lenta y constante, bajo una temperatura apreciable é igual y bajo una acción bacteriológica en el agua y, por lo tanto, en ausencia del aire, que ha logrado eliminar las partes nitrogenadas, que tanto los elementos animales y vegetales podían contener. Se supone, que los restos de las plantas y de los animales que vivían en nuestros mares primitivos, se depositaron en el fondo de ellos y cuando estuvieron parcialmente descompuestos, fueron cubiertos por mantos alternados de arenas y arcillas, de espesor variable y con los que se formó un fango, que fué posteriormente prensado y comprimido, poco á poco, hasta sufrir la evolución que ya hemos explicado en el capítulo anterior.

Tratándose de nuestros yacimientos del sur ó mejor dicho de la cuenca petrolífera del Titicaca, aunque no muy estudiados al respecto, hay probabilidades para creer, que provienen, también, de elementos animales y vegetales, pero de origen lacustre, á juzgar por la naturaleza de los fósiles hallados hasta ahora.

C. Engler, en su estudio sobre el origen del petróleo, enumera del siguiente modo las diferentes etapas por las que atraviesa, según su opinión, la formación del petróleo de origen orgánico:

1.° Putrefacción ó fermentación por medio de la cual la albúmina y la celulosa, etc. se eliminan; quedando las materias grasas, y ceras, con pequeña cantidad de otras materias durables y, posiblemente, con ciertos ácidos grasosos de la albúmina.

2.° Ocurre en parte durante la primera etapa; saponificación de las glicerinas y producción de ácidos grasos libres, ya sea por la acción del agua, por las fermentaciones ó por ambos. Los residuos de varios aceites crudos se deben probablemente á la falta de perfección en estas reacciones.

3.° El ácido carbónico se elimina de los ácidos y éteres, el agua de los alcoholes, los ácidos oxidantes, etc., dejando hidrocarburos de gran peso específico y conteniendo componentes oxidantes.

4.° Formación de los hidrocarburos líquidos por reacciones violentas, que causan la separación de los productos complejos intermedios y la formación de los productos ligeros y gaseosos.

Añade Engler, que este cambio debe haber tenido lugar á una temperatura elevada y á gran profundidad y que, durante estas etapas, por las que ha atravezado la formación del petróleo, tanto el tiempo como la temperatura que se ha desarrollado se han compensado mútuamente. Considera, también, que con temperaturas y presiones moderadas se forman productos de grado intermedio, mientrás que con el aumento de cualquiera de ellos el tiende á producir aceites ligeros.

Mr. William Forstner, en su estudio sobre el aceite y el gas de la región de Kern (California)-(1) asegura que, al acercarse á la superficie los hidrocarburos líquidos, tanto el petróleo como sus demás acompañantes, están expuestos á nuevas alteraciones. Principalmente, el agua caliente y el agua oxigenada producen gran influencia química sobre ellos; provocando el oxígeno la formación de los hidrocarburos más livianos y limitando ó restringiendo la de los hidrocarburos pesados.

La descomposición bacteriológica de los organismos influye, también, en la producción de esos compuestos y se ha demostrado, que los hidrocarburos volátiles originados en las pizarras petrolíferas del valle del alto Mississippi provienen directa ó indirectamente de las algas microscópicas que vivieron en esa época. (1) Además, Peckham ha comprobado la presencia de restos de larvas en un petróleo encontrado en California y atribuye á ellas la gran proporción de nitrógeno que contienen esos aceites. (2)

---

(1) **Economic Geology.—Vol. VI N° 2.**

Todo esto demuestra que el origen de los hidrocarburos en general es esencialmente orgánico. Pueden haber tomado parte en su formación elementos correspondientes á la flora y fauna terrestre; pero, á juzgar por la naturaleza de la mayoría de los depósitos petrolíferos del mundo, inclusive los nuestros, hay pruebas irrefutables de que sean los organismos marinos los que hayan desempeñado un papel principal en su formación.

VIII.—EDAD DE LOS YACIMIENTOS PERUANOS.

De las investigaciones hechas sobre la edad de los yacimientos petrolíferos del norte, se puede asegurar, que corresponden al terciario medio y probablemente al inferior también, á juzgar por los fósiles hallados en los terrenos superpuestos á aquellos que encierran los mantos petrolíferos, y, además, por ciertas relaciones estratigráficas claras, que permiten llegar á esa conclusión.

Si observamos nuevamente el corte N.° 1 ya mencionado, podemos anotar, que los cerros de Amotape están constituídos por una masa eruptiva central, diorítica y en contacto con ella, una serie de fílades y cuarcitas sobre las que reposan discordantemente una serie de gruesos mantos de areniscas, de textura muy distinta á aquellas encontradas á lo largo de la base de los mismos cerros, que son los que encierran las filtraciones de La Brea y La Breíta y que, á juzgar por las observaciones hechas sobre el terreno. parece que se extendieran hacia la costa, en donde seguramente deben yacer á profundidades no alcanzadas todavía. Sobre esas series yacen discordantemente las areniscas y pizarras que encierran las filtraciones constatadas en Negritos, Lobitos, Cabo Blanco, Zorritos, etc., y superyacentes á ellas, otra serie de gruesos mantos de areniscas alternadas con arcillas, que no figuran en el corte, porque no aparecen en la región de Cabo Blanco, pero sí á lo largo de la costa comprendida entre los Organos, Máncora hasta muy cerca de Bocapán y que son bastante ricas en fósiles. Sobre esta última serie de areniscas y arcillas yacen discordantemente los depósitos horizontales de la altiplanicie del tablazo, formado en sus mantos inferiores por areniscas y arcillas rojas principalmente y coronado por gruesos mantos de conglomerados, igualmente ricos en fósiles de especies vivientes actualmente á lo largo de la playa.

---

(1) H. Foster Bain, Bull. U. S. Geological Survey N° 294.

(2) American Journal of Science 1894 p. 250.

Del examen de los fósiles hallados en los mantos inclinados subyacentes á los que forman el tablazo, como son turritellas, pectens, mytilus, ostreas, etc., se deduce, que aquellas series corresponden al terciario superior ó sea al plioceno; por consiguiente, los mantos superyacentes del tablazo y que reposan discordantemente sobre ellas, serán posterciarios y los conglomerados que los coronan, de época muy reciente, á juzgar por la serie de pectens y ostreas que encierran y cuyas especies vivientes, como he dicho ya, es posible constatar actualmente á lo largo de esas playas.

En cuanto á las series de areniscas y pizarras inferiores, que encierran las filtraciones petrolíferas á lo largo de la costa, son más antiguas que las series de areniscas y arcillas inclinadas superiores ya mencionadas y que corresponden al terciario superior y, á la vez, aparecen ser más modernas que aquellas series de areniscas que reposan discordantemente sobre las fílades, en las faldas occidentales de los cerros de Amotape. Algunos restos fósiles encontrados en las pizarras citadas, permiten asegurar, que esas series corresponden al terciario medio ó sea al mioceno, y, por lo tanto, las filtraciones petrolíferas que encierran las areniscas contiguas deberán corresponder á la misma época.

La serie de areniscas y pizarras á lo largo de la cadena de cerros de Amotape, que encierran las filtraciones de La Brea y La Breíta, parecen ser, á juzgar por su textura, grueso y aspecto general, más antiguas que aquellas de la faja costanera, que encierran las filtraciones reconocidas á lo largo de ella. Esto último, unido á las relaciones estratigráficas, que es posible establecer entre los bancos de areniscas inferiores y las fílades que constituyen los flancos de los cerros de Amotape, permiten creer, que los horizontes petrolíferos de La Brea y de La Breíta, corresponden al terciario inferior más moderno que pueda existir ó sea el eoceno superior.

Las fílades, como no conservan restos fósiles que puedan dar idea de su edad geológica, es dificil determinarla, tan solo, por relaciones estratigráficas con los elementos más modernos que ellas y lo mismo que con los más antiguos. Sin embargo, entre esas fílades y pizarras de los cerros de Amotape, de la Silla de Paita y de los Cerros Illescas, que son todas ellas litológicamente iguales, y las series encontradas y estudiadas ya en los alrededores de Lima por el profesor Carlos I. Lisson, existe tal semejanza, que podrían considerarse equivalentes y como las de Lima y sus alrededores se ha comprobado que son eocretácicas y su base, hasta hoy reconocida por el citado geólogo, quizás esté constituída por capas intermedias entre el portlandiano y el valanginiano, hay bastantes probabilidades de que también lo sean las de los lugares citados en nuestra región petrolífera del norte. En ese caso, las areniscas que yacen sobre ellas discordantemente serían post-eocretásicas, desde que las series de La Brea y La Breíta, que á su vez yacen, también, discordantemente sobre las primeras, hemos deducido anteriormente, que corresponden al terciario inferior posiblemente, si nó al terciario medio con seguridad, como sucede con las series de la costa.

En cuanto á la edad de nuestros yacimientos del sur, ya hemos visto, al ocuparnos de ellos, que corresponden al cretaceo inferior ó al mesozoíco, según dos autoridades en la materia. Pero, las probabilidades se inclinan al primero, sin llegar á la confirmación; pués los datos que hay al respecto son muy deficientes todavía, para comprometer una conclusión definitiva.

Tanto J. Grzybowski en su estudio sobre la fauna de moluscos del norte del Perú [1], como Gabb en la descripción que hace de los fósiles colectados por Raymondi [1], comprueban la existencia del terciario por toda esa zona norte, que es objeto del presente estudio; pero, desgraciadamente, tanto ellos como Nelson (2) lo han hecho de una manera muy general y vaga, por la falta de elementos informativos. Por eso, de desear sería que, cuanto antes, se procediera á clasificar la rica colección que tuvimos oportunidad de formar cuando, en unión del geólogo Vernon F. Marsters, visitamos esa región, haciendo un estudio geológico de ella con relación á los yacimientos petrolíferos. Actualmente existe en los depósitos del Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, buen número de cajones conteniendo todas las especies colectadas desde el departamento de Lambayeque hasta la quebrada de Zarumilla, en la provincia litoral de Tumbes, y que forman un total alrededor de 3.000 fósiles, entre los cuales hay variedades interesantísimas de lamelibranquios y gasterópodos, como son, pectens, ostreas, nuculas, arcas, pectúnculus, turritellas, etc., etc. Pero hay que tener en consideración, que si estos pueden resistir los efectos del tiempo, no así sucederá con los papeles que los envuelven y las etiquetas que los acompañan; de tal suerte, que si estos desaparecen por una causa ú otra, como es natural qne suceda, dado el abandono en que están; nada de extraño tendría, que muy pronto nos encontráramos con una acumulación de fósiles sin valor de ninguna especie, con lo que se habría perdido una colección muy dificil de poder reemplazar.

---

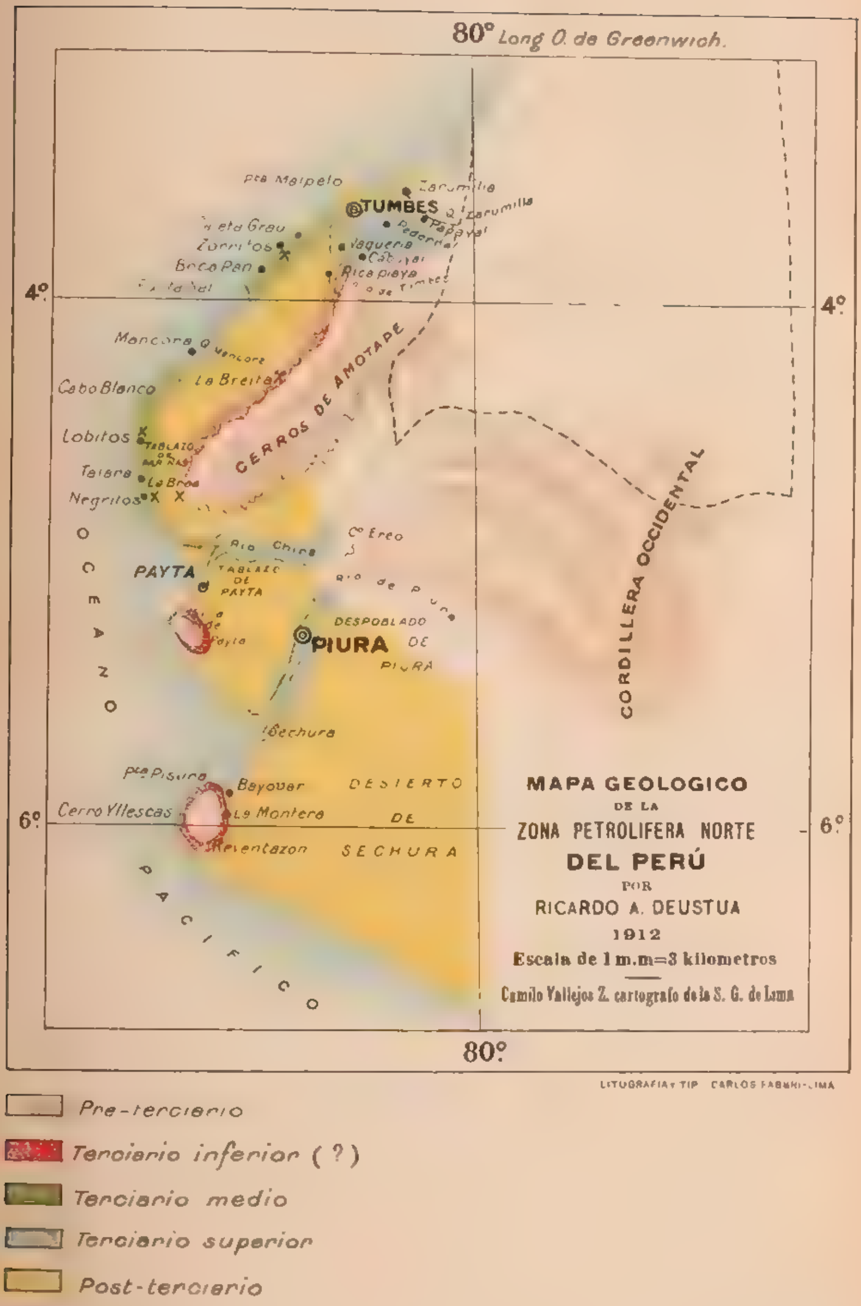
[1] J. Grzybowski. "Die Tertiärablagerungen des nördlichen Perú und ihre Molluskenfauna"

El Mapa geológico adjunto correspondiente á las provincias de Tumbes, Paita y Piura, dá una idea aproximada de la distribución y extensión de cada una de las formaciones citadas, considerando como preterciarias, á todas aquellas que son más antiguas que el terciario inferior ó sea el eoceno y como postterciarias, á aquellas que son más recientes que el terciario superior ó sea el plioceno.

---

[1] Gabb. "Description of a collection of fossils made by Dr. Antonio Raymon-by in Perú."

[2] Nelson. "On the molluscan Fauna of the later Tertiary of Perú."


80° Long O. de Greenwich.
4°
4°
6°
6°
80°
Pta Malpelo
Zarumilla
TUMBES
Q. Zarumilla
Papayal
Pedernal
Caleta Grau
Zorritos
Vaqueria
Cabuyal
Boca Pan
Rica playa
Q. de Tumbes
Mancora
Q. Mancora
La Breita
CERROS DE AMOTAPE
Cabo Blanco
Lobitos
TABLAZO DE MANCORA
Talara
La Brea
Negritos
OCEANO PACIFICO
Rio Chira
Co Ereo
PAYTA
TABLAZO DE PAYTA
Rio de Piura
Silla de Payta
DESPOBLADO DE PIURA
PIURA
Sechura
CORDILLERA OCCIDENTAL
Pta Pisura
Bayovar
Cerro Yllescas
La Montera
Reventazon
DESIERTO DE SECHURA
Pre-terciario
Terciario inferior (?)
Terciario medio
Terciario superior
Post-terciario

MAPA GEOLOGICO
DE LA
ZONA PETROLIFERA NORTE
DEL PERÚ
POR
RICARDO A. DEUSTUA
1912
Escala de 1 m.m=3 kilometros

Camilo Vallejos Z. cartografo de la S. G. de Lima

LITOGRAFIA Y TIP. CARLOS FABBRI-LIMA

IX. — EXTENSION Y DISTRIBUCION DE LOS YACIMIENTOS

En cuanto á la extensión y distribución de los yacimientos reconocidos hasta la fecha y en cuanto á su extensión probable en las diferentes regiones exploradas simplemente ó explotadas en vasta escala, no puede adelantarse opinión concluyente respecto á nuestros yacimientos del sur; porque, como hemos expuesto ya al tratar de ellos, los trabajos de exploración llevados á cabo en algunos lugares, y las muestras ó manifestaciones de petróleo que es posible constatar en otros, no pueden conducir más que á conclusiones probables sobre su extensión y distribución. Los trabajos de exploración y explotación llevados á cabo son relativamente reducidos, y las manifestaciones superficiales, que demuestran su existencia, poco numerosas; de tal suerte, que la extensión reconocida de los yacimientos es, igualmente, reducida y su extensión probable, tan solo puede deducirse de la estratificación y estructura de los terrenos en que descansa esa región. Ya hemos visto, al tratar especialmente de esos yacimientos, que, fundándonos en lo expuesto, parece que ellos se extendieran desde el departamento del Cuzco hasta las márgenes del lago Titicaca.

En peores condiciones se encuentran nuestros yacimientos del centro; pués en ellos no se han llevado á cabo trabajos de explotación, ni de exploración. Se dice que el petróleo existe en ellos; pero, desgraciadamente, hasta ahora no se ha llegado á probar esa existencia. Por lo tanto, todavía no se disponen de los datos suficientes é indispensables, como para poder determinar su extensión y distribución. Tan solo se puede mencionar los lugares en que hay probabilidades de encontrarlos, y ya de ellos nos hemos ocupado en el capítulo correspondiente.

No sucede lo mismo en cuanto á nuestros yacimientos del norte; pués los trabajos de exploración y explotación llevados á cabo, hasta ahora en esa región, son ya los suficientes como para poderse formar un concepto más claro de su distribución y extensión actual y aún de la probable, dados los rasgos estratigráficos y estructurales del terreno colindante por donde se presume que puedan extenderse.

Por lo expuesto anteriormente, podemos deducir, que los yacimientos petrolíferos más ricos en filtraciones y extensos y, por lo tanto, de más importancia, reconocidos en el norte, son aquellos que se encuentran distribuídos á lo largo de la faja costanera, desde el sur del departamento de Piura, hasta la provincia litoral de Tumbes, por el norte. Ahí, es más facil poder delimitar las zonas reconocidas con éxito favorable de aquellas que han dado resultados negativos, y deducir de unas y otras y de la geología del terreno, aquellas por donde es probable que se extiendan, mas ó menos, cerca de la superficie.

Por las exploraciones, y trabajos de explotación llevados á cabo en Lobitos, Negritos y Lagunitas, en la provincia de Paita y en Zorritos, Caleta Grau y Quebrada Heath en la provincia de Tumbes; podemos llegar á la conclusión que, la faja de costa reconocida con éxito favorable en los lugares citados, alcanza un ancho medio de 2 kilómetros, y, en cuanto á su extensión longitudinal llega á, más ó menos, 20 kilómetros en la zona de Negritos y Lagunitas, ó sea desde Talara hacia el sur y como á 10 kilómetros en la zona de Lobitos, ó sea de la Punta Capullana hacia la de La Cruz, por el norte. En Tumbes la faja costanera reconocida alcanza una longitud de unos 10 kilómetros, ó sea desde Sechurita hacia Caleta Grau y quebrada Heath.

También en la región de Cabo Blanco se han hecho y siguen haciendo reconocimientos de importancia, que muy pronto definirán, por completo, la extensión y grado de riqueza de los horizontes petrolíferos que yacen en el subsuelo de esa región. Por lo pronto, ya se ha constatado el petróleo en la costa, en el lugar denominado Restín y en el interior ó sea en la cabecera de la quebrada de Siches ó de Amarillos y en uno que otro punto á lo largo de ella. Es decir, que el ancho reconocido alcanza á, más ó menos, 5 kilómetros. En cuanto á su extensión á lo largo de dicha región, sería imprudente adelantar opinión al respecto; pero, á juzgar por la equivalencia estratigráfica que existe entre ésta y la del sur ó sea la de Lobitos y su estructura correspondiente, podemos asegurar, que habiéndose constatado esos yacimientos á lo ancho, es casi seguro que ellos se extienden, igualmente, á lo largo de toda esa región. En ese caso, su extensión longitudinal no bajaría de unos 20 kilómetros.

También se han reconocido los yacimientos petrolíferos en La Brea y en La Breíta ó sea al interior, cerca de la base de la cadena de cerros de Amotape é igual cosa se ha conseguido al sur de la serranía de Yllescas. La extensión de los yacimientos constatados en estos últimos lugares citados, no podría delimitarse de una manera precisa; porque los trabajos de exploración ejecutados son todavía muy reducidos. Pero, por lo menos, se ha logrado constatar su existencia, y de ella deducir, por equivalencias estratigráficas y estructurales de sus respectivas formaciones, su extensión probable por los alrededores.

Por iguales razones de equivalencia entre los yacimientos perfectamente reconocidos de Negritos, Lobitos y Zorritos y la faja costanera intermedia, entre unos y otros yacimientos, que no ha sido explorada aún; se puede llegar, igualmente, á las mismas conclusiones respecto á su extensión probable, por el subsuelo de esta última. Desde luego, no se podría adelantar opinión respecto á su riqueza en filtraciones y la profundidad á que ellas podrían encontrarse, desde que esto sólo podría saberse en virtud de las perforaciones mismas, que son las únicas capaces de dar luz al respecto; pero, que los horizontes petrolíferos constatados en Negritos, Lobitos, Cabo Blanco, Zorritos, Caleta Grau y Quebrada Heath, se extienden, igualmente, por todo el subsuelo de la faja costanera citada, comprendida entre las zonas nombradas en primer y último término, es un hecho muy probable; al menos, así lo hacen presumir su estratigrafía, su estructura y su edad geológica.

En vista de lo expuesto, es muy probable que, los yacimientos constatados, á poca profundidad, en Negritos, Lobitos y Cabo Blanco, se profundicen á medida que se avanza hacia el norte ó sea en dirección á las zonas de Cabo Verde, Ñuro, Los Organos, Máncora, Punta de Sal, etc., para volver á acercarse á la superficie, poco á poco, hacia las zonas de Bocapán, Sechurita, Zorritos, Caleta Grau y Quebrada Heath: Es evidente, también, que, á partir de este último lugar, vuelve á aumentar de espesor la formación que cubre á aquella que encierra los horizontes petrolíferos constatados en los lugares citados y, en consecuencia de ello, esta última se profundiza nuevamente, á medida que se avanza hacia el norte ó sea hacia San Pedro de Corrales, Tumbes, Zarumilla, etc., para, nuevamente, volver á aparecer en Santa Elena ó sea en el Ecuador.

Igualmente, es muy probable, por las razones expuestas en otro capítulo, que los horizontes petrolíferos constatados á lo largo de la costa, sean los mismos que aparecen cerca de la base de la cadena de cerros de Amotape, después de haberse profundizado considerablemente debajo de la formación del tablazo, que separa una región de otro, como hemos visto anteriormente. Y, si tenemos en consideración, que el solevantamiento de la cadena de cerros citada, fué igual y contemporánea y que todos sus flancos occidentales, presentan hoy una estratigrafía igual, tanto por la naturaleza de sus mantos, como por el orden de superposición de ellos; podemos, igualmente, concebir, entre los yacimientos petrolíferos de La Brea y de La Breíta, la misma relación que hemos deducido para los de la costa; es decir, que exista una íntima relación entre ambos yacimientos y que, por lo tanto, los horizontes que aparecen en La Brea sean los mismos que aparecen en La Breíta, extendiéndose por el subsuelo del tablazo á lo largo de la base de la cadena de cerros citada.

Posible es, también, que las filtraciones encontradas en los alrededores de la serranía de Yllescas, correspondan á la misma serie encontrada al norte; en cuyo caso, podemos considerar á aquellas, como la prolongación hacia el sur de la formación petrolífera del norte. Y nada de extraño tendría, tampoco, que las filtraciones que se dice haber constatado en las Islas de Lobos de Adentro y de Afuera, constituyan, igualmente, èl límite meridional de aquella formación petrolífera.

Al sur del valle de la Chira se extiende enormemente la formación del tablazo, de tal suerte, que se hace muy dificil poder descubrir el límite oriental de la formación petrolífera. Tampoco se encuentran las pruebas que se presentan á lo largo de la cadena de cerros de Amotape, lo que hace presumir, que la formación petrolífera constatada á lo largo de la costa correspondiente, se profundiza considerablemente hacia el oriente y, probablemente, no aparece más á la superficie en ese sentido.

El mapa adjunto, sobre la zona petrolífera en el norte del Perú, dá una idea, aproximada, sobre la extensión reconocida y probable de los yacimientos petrolíferos en esa región.

X.—ESTADISTICA DEL PETROLEO PERUANO.

Por la estadística sobre la producción del petróleo en el país, que, desde 1903, viene publicando el Cuerpo de Ingenieros de Minas del Estado, puede constatarse un incremento constante, bastante apreciable desde aquel año. Solo durante 1910 hubo un ligero decaimiento en la producción; probablemente debido á la situación anómala por la que atravesó la industria en ese año; pero, felizmente, la valorización de esa producción ha superado á la de los años anteriores, debido, principalmente, á la mayor producción de productos refinados y, sobre todo, á la cantidad de benzina bruta producida por la empresa de Negritos y que, como ya he expuesto al ocuparme de esa empresa, ha sido y es pagada á razón de £ 4.5.00 la tonelada puesta en California; calculándose, más ó menos, que la empresa citada desbenzina anualmente casi las dos terceras partes de su producción total. Las cifras siguientes demostrarán el aumento anotado.

Año.	Peso en toneladas métricas.	Valor comercial en Lp.	
1903	37,039	83.428	Lp.
1904	38,683	87,037	,,
1905	49,700	116,795	,,
1906	70,832	242,642	,,
1907	100,184	312,437	,,
1908	125,947	428,642	,,
1909	188,128	556,336	,,
1910	167,712	598,872	,,

Esto es en cuanto á los datos oficiales, basados en la información dada buenamente por las empresas respectivas; porque, según informaciones particulares obtenidas por otro conducto, parece que la producción anual ha sido siempre mucho mayor de la que han confesado las partes interesadas. Probablemente, esta poca honradez en la información, proviene de la falta de fiscalización en la exportación de parte de las personas encargadas de ello; porque, si estas no solo se contentaran con los datos que buenamente se les proporcionan en los lugares de exportación y de importación, especialmente en el Callao, sino que, se tomaran el trabajo de cubicar los productos en uno y otro lugar; entonces, estoy seguro, que las cifras que se obtuvieran serían mayores de las que han figurado hasta ahora. Desde luego, al hacer esta advertencia, no me guía el objeto de perjudicar, ni hacer beneficio á nadie, desde que, como es sabido, la exportación no está gravada actualmente, y, por lo tanto, con ello ni se perjudican las empresas explotadoras, ni se beneficia el fisco; pero, si creo que será una advertencia muy util para cuando se llegue á gravar la exportación de los productos brutos y refinados, como es de esperar que suceda.

De todos modos, las cifras expuestas nos demuestran un incremento anual tal en la producción, que permiten asegurar ampliamente el progreso de la industria y si este aumento progresivo anual continúa de una manera constante, fácil es augurar un futuro muy halagüeño para la industria petrolífera en el país.

Según informaciones particulares que he logrado obtener, parece que la producción total correspondiente á 1911 ha sido alrededor de 200,000 toneladas métricas con un valor comercial bruto de Lp. 600,000, más ó menos.

El petróleo bruto, lo mismo que los residuos se han vendido á Lp. 2 y hasta Lp. 2.5.00 la tonelada. El kerosene á Lp. 0.0.18 por litro; la benzina y gasolina rectificada á Lp. 0.0.16 por litro y los aceites lubricantes á Lp. 0.0.26, según información oficial.

La estadística correspondiente al año de 1910, escrita por el ingeniero Cárlos P. Jiménez y que es la última que se ha publicado por el Cuerpo de Minas, divide del siguiente modo las 167,712 toneladas métricas de petróleo bruto producidas durante ese año.

Vendido en bruto	100,573 t. m.
Beneficiado	50,821 t. m.
Consumido en la localidad	13,949 t. m.
Pérdidas	2,369 t. m.
Total	167,712 t. m.

Y las 50,821 t. m. beneficiadas dieron los siguientes productos derivados:

Petróleo bruto desbenzinado	21,029	t. m.
Kerosene	5.043,579	lts.
Benzina y gasolina	10.543,986	lts.
Lubrificantes	247,749	lts.
Residuos	14,004	t. m.

En cuanto á los valores para el petróleo bruto y sus derivados producidos durante el mismo año y teniendo en cuenta los precios ya citados, tenemos:

Petróleo crudo	Lp.	298,212.0.00
Kerosene	,,	93.306.2.11
Benzina y gasolina	,,	168,703.7.76
Lubricantes	,,	6,441.4.74
Residuos	,,	32,209.2.00
Total	Lp.	598,872.6.61

La producción total correspondiente á 1911, ha provenido de 497 pozos en actual producción, sin considerar los de Pirín, y distribuídos del siguiente modo:

Empresa de Negritos y Lagunitas	351	pozos
Empresa de Lobitos	98	,,
Empresa de Zorritos	48	,,
Total	497	pozos

La producción total de 1911 está distribuída del siguiente modo, más ó menos:

Empresa de Negritos y Lagunitas	128,000	t. m.
Empresa de Lobitos	60,000	t. m.
Empresa de Zorritos	12,000	t. m.
Total	200,000	t. m.

Las empresas del sur no han producido nada absolutamente durante el último año.

El número de concesiones petrolíferas existentes actualmente en el país son:

Tumbes	63	concesiones	con	un	total	de	587	pertenencias
Paita	158	,,	,,	,,	,,	,,	1200	,,
Piura	14	,,	,,	,,	,,	,,	598	,,
Huancané	8	,,	,,	,,	,,	,,	360	,,
Jauja	1	,,	,,	,,	,,	,,	10	,,
Total	244	concesiones con........ ..					2755	pertenencias

Es de advertir, que entre las concesiones de Paita está considerada la concesión especial de La Brea-Pariñas, de que ya me he ocupado. Además, debo anotar, que no todas las pertenencias enumeradas están con el día en el pago de sus contribuciones respectivas. Tan solo el 75 por ciento de ellas está empadronado sin deuda alguna; de tal suerte que, hay probabilidades de que dentro de un semestre más, si no se pagan las contribuciones devengadas y las multas respectivas, el número de pertenencias empadronadas se reducirá en una cuarta parte de la cifra expuesta.

En cuanto á la estadística de empleados y peones, que trabajan en los establecimientos industriales en la región del norte, que es la única que está en actual explotación, tenemos:

La empresa de Negritos y Lagunitas tiene, más ó menos, 800 empleados, sin contar el personal técnico, y entre ellos y sus respectivas familias forman un total de cerca de 2,000 almas, que están distribuídas entre Talara, Negritos y Lagunitas.

La empresa de Lobitos tiene 400 empleados, también, sin considerar el cuerpo de empleados superiores, ni las familias respectivas, con las que se forma un número de 1000 almas, más ó menos y radicadas solamente en la caleta de Lobitos.

La empresa de Zorritos tan solo dispone de 150 á 200 empleados, y en la caleta de ese nombre viven alrededor de 600 almas, contando el personal técnico y las familias respectivas.

En cuanto á los salarios podemos formular las siguientes cifras:

Perforadores americanos	Lp.	30 á 40	al mes
Perforadores peruanos	,,	15 á 30	,, ,,
Mecánicos	,,	0.2.00 á 0.4.00	al día
Herreros	,,	0.2.00 á 0.4.00	,, ,,
Carpinteros	,,	0.4.00	,, ,,
Caldereros	,,	0.4.00	,, ,,
Fogoneros	,,	0.1.50	,, ,,
Albañiles	,,	0.4.00	,, ,,
Capataces	,,	0.1.50	,, ,,
Peones en general	,,	0.1.00	,, ,,

Es de advertir, que todas las compañías proporcionan habitación gratis á sus empleados y peonada, luz y en algunos casos combustible también, educación para los hijos y seguridades de todo orden.

CONCLUSION

Si reasumimos lo que hemos expuesto, hasta ahora, sobre el estado actual de nuestra industria petrolífera en general, sobre las numerosas fuentes de producción que, de esa sustancia poseemos en el país, sobre la extensión y riqueza de cada una de ellas, sobre la bondad de los productos explotados, y. en fín, en vista de los resultados obtenidos, hasta ahora, por los trabajos de exploración y explotación llevados á cabo, principalmente en nuestros yacimientos del norte; no podemos menos que mirar bajo un punto de vista optimista el porvenir de esta industria, y reconocer, que nuestros yacimientos petrolíferos constituyen hoy una de las fuentes de producción y riqueza de mayor importancia para los intereses nacionales, y no solamente por las razones expuestas hasta ahora, sino, también, por la creciente, fuerte demanda mundial que existe actualmente ,tanto de los productos brutos como refinados, lo que, seguramente, tendrá que influír grandemente en el desarrollo futuro de nuestra industria, sobre todo el día, en que la apertura del canal de Panamá sea un hecho y que, por lo tanto, logre poner en contacto más directo los centros de consumo con nuestras fuentes de producción.

Estas halagüeñas espectativas pueden confirmarse aún más, si tenemos en cuenta la estadística registrada en el capítulo anterior, sobre el incremento que ha experimentado la producción anual del petróleo bruto y de sus productos refinados, desde 1903, que fué desde cuando se logró formar una estadística oficial y seria, hasta nuestros días. Desde ese año hasta la fecha, podemos anotar que, á pesar de haber sido la explotación de nuestros yacimientos relativamente modesta y reducida y de haberse llevado á cabo solamente por tres empresas diferentes; sin embargo, la producción anual se ha quintuplicado, más ó menos, en este lapso de tiempo, y el valor comercial alcanzado por ella en 1911 ha resultado ser siete veces mayor del alcanzado en 1903. De suponer es, pués, que estas cifras se multipliquen aún más en el porvenir, dadas las condiciones especiales de nuestros yacimientos y, además, dadas las circunstancias por las que atraviesa actualmente la industria en general, y la fuerte demanda mundial que existe de petróleo, al extremo de no poderse cubrir, con las actuales fuentes de producción hoy existentes en el mundo. En consecuencia de ello, es evidente que no está lejano el día en que, forzosamente tendrán que converjer hacia nuestros yacimientos las miradas salvadoras, atraídas no solo por la ventajosa situación geográfica en que ellos quedarán muy pronto, sino, sobre todo, por su bondad y extensión, presentando amplio campo para establecer nuevos centros de trabajo y de explotación y con ello de desarrollo para la industria y de progreso para el país.

R. A. Deustua.

Lima, Febrero de 1912.

MONOGRAFIA DE TARMA

(Continuación)

Sin violencia en materia de deducciones, podemos pues asegurar que *Jaramá-tampu* ó *Taramá-tampu*, cuyas propias ruinas revelan precisamente un gran esfuerzo de construcción, fué fundada por el Inca Pachacutec; porque este fué el conquistador de esta región de Tarma; habiéndose verificado esa fundación, allá por el siglo XIV, época en que el poderoso Inca sometió á los altivos *tarumas.* Tarmatambo, tiene según esto, al rededor de seis siglos, ó sea el doble de la edad de Tarma, según lo veremos al tratar de la fundación de esta ciudad.

Cuanto al cambio de la segunda parte del nombre *Tarmatampu*, esto es, de *tampu* en *tambo;* está probado que siempre que los españoles tuvieron necesidad de esta palabra, hicieron en ella el indicado cambio, sin duda porque se acomodaban mejor á la suave pronunciación de tambo.

Hé aquí como el primitivo nombre *Jarama* ó *Taramá* que los *tahuantinsuyos* dieron á las risueña quebrada donde abundaba la tara, se convirtió probablemente en la época de Pachacutec, en *Jaramatampu* ó *Tarama-tampu;* palabras, que después los españoles pronunciaron llanamente *Tarmatambo.*

Tarma

El nombre Tarma tal como se escribe y pronuncia en el día, tiene, su origen en el primitivo "Jaramá" ó "Taramá".

Estos como hemos visto, se convirtieron en tiempo de Pachacutec, en "Jaramá-tampu", con lo que vino á resultar que entraban cuatro *aes* en la composición de la nueva palabra.

El defecto de la alteración á que esto dió lugar, obligó sin duda á los españoles á suprimir la *a* intermedia, para decir más suavemente "Tarma-tampu" ó "Tarmatambo"; ó simplemente Tarma, desde que la terminación "tampu" no era sino un determinativo del género de estancia ó alojamiento al que pertenecía Tarma.

Según lo expuesto hasta aquí, tenemos que la palabra Tarma, reconoce un origen muy remoto, pues no sólo es anterior al Tarma de los españoles; sino al "Tarma-tampu" de Pachacutec, yendo en los tiempos, hasta confundirse con el "Taramá" ó "Jaramá" de la época preincaica que termino el siglo XII.

El historiador Montesinos, poco conocido, tal vez, por la excesiva novedad de sus afirmaciones, refiriéndose á los orígenes del Imperio de Tahuantinsuyo, sostiene que aquel fué el país de "Ofir" del tiempo de Salomón, y que la América ha sido poblada por repetidas emigraciones procedentes del Asia; y más concretamente respecto al Perú, afirma que apenas corrido quinientos años después del diluvio, principió la larga serie de sus monarcas, cuyo número, hasta los días de la conquista, hace subir á ciento uno. Este historiador atribuye al nombre Tarma una antigüedad muy remota.

"El Perú, dice Montesinos, fué poblado quinientos años des-
" pués del Diluvio; sus primeros habitantes afluyeron en abun-
" dante número hacia el valle del Cuzco, acaudillados por cua-
" tro hermanos *Ayar-Manco-Topa*, *Ayar-Cachi-Topa*, *Ayar-Auca*
" *Topa*, *y Ayar-Uchu-Topa*, á quienes acompañaban sus herma-
" nas y mujeres. El mayor de los hermanos subió á la cima de
" un cerro y tiró con su honda una piedra á cada una de las cua-
" tro partes del mundo, tomando así posesión del terreno para
" sí y su familia".

"Después dió un nombre á cada uno de los lados ó terrenos
" que había alcanzado con su honda, denominando á la parte
" del Sur *Colla*, á la del Norte *Talma*, á la del Este *Antisuyo*, y
" á la del Oeste *Contisuyo*, y por esto llamaron al reino *Talman-*
" *tinsuyo:* las cuatro partes del mundo."

Sin desconocer la excesiva novedad de estas afirmaciones, circunstancia que obliga á mirarlas con cierta reserva, hacemos la cita que precede, para manifestar como hay historiadores que hacen remontar el nombre Tarma hasta las épocas fabulosas del Perú.

Cuanto á la palabra Tarma, como nombre de la ciudad que hoy habitamos, tiene por origen el antiguo caserío de Tarmatambo convertido ya en ruinas.

Fundada la ciudad de Tarma por los españoles cerca del incaico Tarma-tampu que ellos, como hemos visto, llegaron á llamar simplemente Tarma; dieron por su puesto, este mismo nombre á la nueva fundación, que hermana de la antigua, iba á perpetuar en el tiempo, el recuerdo de su atrevido tránsito por esos lugares.

SECCION SEGUNDA

FUNDACIÓN DE TARMA

Dificultades con que hemos tropezado al respecto

Es verdaderamente desesperante la falta de datos con que hemos luchado. para resolver la difícil cuestión de la fundación de Tarma; problema de singular importancia para esta ciudad y hasta para la historia Nacional, dado el brillante porvenir de la región Oriental del Centro, de la que Tarma está llamada á ser la importante metrópoli.

En los archivos Municipales, como veremos en breve no existen libros sino del presente siglo: los trastornos políticos de carácter interno, y la destructora avalancha de la invasión chilena, han hecho desaparecer, casi por completo, los libros y demás papeles del Cabildo.

Los archivos de la parroquia han sufrido la misma desgraciada influencia, y no existen en ellos sino libros parroquiales incompletos, siendo los más antiguos los de los años de 1654...

De las Cofradías y demás instituciones de su género para qué hablar: junto con sus valiosas propiedades, han desaparecido sus archivos y títulos de todo género, y casi podría decirse que el tiempo ha suprimido hasta sus nombres, pues apenas se sabe la existencia de unas cuantas.

Contribuye también á la oscuridad de que nos lamentamos, la desgraciada costumbre del régimen Colonial, según la que se reconcentraba en la Capital del Virreinato todos los documentos relativos á la administración regional, tanto en lo eclesiástico como en lo político, despojando así á los pueblos de las más importantes fuentes para investigar su origen y conocer su pasado histórico. Los trabajos que hemos hecho por descubrir documentos sobre la fundación de Tarma, nos han llevado al conocimiento de que esta ciudad ha sufrido las consecuencias de tan perjudicial costumbre.

La circunstancia misma de escribir en un lugar de relativos recursos para el estudio, y que, á mayor abundamiento, como hemos dicho, ha sido hasta despojado de sus archivos: tiende también á contrariar nuestro propósito; pues privados de los elementos propios y alejados de la capital de la República, á donde el archivo nacional y los demás centros de ilustración, serían un gran recurso; solo tenemos que atenernos á la tradición de estos lugares y al escaso número de elementos de investigación histórica de que podemos disponer en ellos.

Aunque nuestras afirmaciones al respecto de la fundación de Tarma sean pues, de carácter concreto; se ha de entender que las hacemos, sobre la base de las mil dificultades con que hemos tropezado, para columbrar la verdad histórica.

Y por esto es oportuno que hagamos constar, que aunque tal cuestion es muy superior á nuestras fuerzas, y se nos presenta por consiguiente con los carácteres de una tarea abrumadora; sin embargo nos atrevemos á entrar en ella, por la necesidad de satisfacer nuestro objetivo fundamental, y, dejando constancia en todo caso, de que no nos ocupamos de tan difícil problema histórico; sino como medio de llamar la atención sobre él, para que inteligencias cultivadas y personas competentes dejen sentir su autorizada palabra al respecto.

Si mérito queremos tener, no es sino el de decir: venid á ilustrarnos; venid á hacernos luz, sobre un acontecimiento de trascendental importancia para la historia de la progresista ciudad en que vivimos. Los que alcen la voz para contradecir, ó para apoyarnos, esos serán los que hagan la verdadera historia de la fundación de Tarma.

Tarma ha sido fundada por los españoles

Estudiado el origen de la palabra Tarma, como lo hemos hecho en la sección 1ª, viene bien tratar en la presente del orígen de la ciudad que hoy lleva este nombre; y ha debido hacerse distinción entre el nombre y la ciudad misma que lo lleva: porque ellos son por su propia índole, cosas bien distintas, por mucho, que tratándose de los orígenes de los lugares se les crea generalmente coetáneos, siguiendo una falsa asociación de ideas. El mismo criterio con que hay que proceder al estudio de los dos elementos de que tratamos, es bien distinto, pues mientras que para investigar el origen de los nombres hay que ocurrir á las indicaciones de la Filología, para hallar el origen de los lugares hay que escudriñar los hechos, los acontecimientos, remontándose al pasado histórico de los pueblos.

El nombre Tarma no fué creado para darlo á la ciudad que hoy habitamos; él existió ya en la época de la conquista; y aun muchos siglos antes de ella, según lo llevamos acreditado con acopio de razones y citas históricas.

Ahora cuanto á la bonita ciudad que lleva este nombre, ella como lo veremos en breve, es de origen muy posterior á su nombre, pues mientras que este se pierde en la oscnridad de los tiempos primitivos, aquella data de la época histórica de nuestra patria.

Que Tarma ha sido fundada por los españoles, no es punto que puede relegarse á duda; porque el plano de la misma población con calles y plazas alineadas, con edificios de distinto estilo á los de la civilización incaica, entre los que se cuentan templos católicos, manifiesta bien á las claras, que ella fué trazada por la mano del conquistador europeo.

Parando mientes en solo su templo parroquial que es el edificio que revela más antigüedad, se nota que ha sido construido bajo la forma de una cruz latina, planta que los españoles daban á los templos que levantaban en sus fundaciones. Suponiendo que Tarma no hubiera sido fundada por los conquistadores del Perú, habría entonces que hacer remontar su origen á la época incaica; y, bajo este supuesto sería inesplicable la existencia en ella de un templo de las condiciones del que hoy existe.

Ahora, no cabe tampoco la posibilidad de que los españoles encontraron ya fundada la actual ciudad; y que sólo la dotaron de templo y otros edificios, levantando aquél y éstos, sobre sus similares incaicos; no cabe tampoco tal presunción, porque el aludido templo, y, lo mismo podríamos decir de esos otros edificios, ocupan lugares preferentes y se nota que han servido como de patrón para ajustar á ellos el traso general de la ciudad.

Por otra parte, semejante trasformación por muy prolija que se le suponga, habría dejado siempre huellas de las construcciones incaicas; más cuando estas se distinguieron por su grandiosidad y por esa especialidad de su estilo, que, nunca pudo hacer desaparecer ni el poder de concepción, ni la rica ornamentación de la arquitectura europea, en los lugares en que los conquistadores quisieron hacer esa trasformación. Y bien, nótase que no hay huella alguna de construcciones incaicas ni en el templo de que venimos hablando, ni en ningún otro edificio de Tarma; y esto prueba, indudablemente, que la bonita ciudad que hoy habitamos, no es la mezcla híbrida de dos civilizaciones en lucha; sino la creación exclusiva de la que principió para el Perú en el hecho de la conquista.

Cierto que muchas poblaciones del imperio de Tahuantinsuyo estaban dispuestas con notable semejanza á las ciudades europeas; pero sus edificios por sus proporciones, por sus materiales y por su estilo, formaban una especialidad tal en materia de construcciones, que no ha desaparecido en su lucha contra el tiempo, denunciando ellos hasta hoy mismo su origen incaico.

Ahora bien; ni en la ciudad de Tarma, ni en sus alrededores, se nota huella alguna de construcciones incaicas. Lejos de eso, sus templos, las proporciones de sus plazas y calles y aún las de sus casas más antiguas, revelan que esta ciudad ha sido levantada al impulso de la misma civilización que hoy la anima y desarrolla.

Quien no descubre en el admirable tallado de las grandes piedras de que están formados los templos, edificios y casas del Cuzco, que aquellos y éstas se remontan á una época anterior á una época anterior á la conquista? En los edificios y casas de Tarma nada acusa esta antigüedad.

Dirase que del pueblo de Tarma se habla desde los primeros días de la conquista en los itinerarios de los cronistas que la presenciaron. Tal hecho es evidente, como puede observarse en el prolijo diario de Cieza de León y otros cronistas de aquellos tiempos; pero estos historiadores se han referido no á la actual ciudad de Tarma; sino al Tarma-tambo, de la época incaica; porque este fué el pueblo que los conquistadores encontraron, y á donde hicieron parada de descanso, al atravesar el hoy departamento de Junín, en viaje de Cajamarca al Cuzco, siguiendo el gran camino de los incas.

Es pues evidente que tanto por las deducciones históricas; como por el propio aspecto de los lugares, y el hecho de sus distancias itinerarias, de que dan cuenta los cronistas que las recorrieron; así como por las construcciones de la actual ciudad de Tarma, se viene en cabal conocimiento de que ésta, no es una población de origen incaico: y que por consiguiente ha sido fundada por los españoles: habiendo motivos para asegurar, como veremos muy pronto, que esta fundación ha sido una de las primeras que realizaron los conquistadores.

Patrona de la ciudad

I

Una tradición invariable, y por nadie puesta en duda, enseña que la Patrona de Tarma es Santa Ana. La fiesta de esta Santa se celebraba antes con gran pompa, y hoy mismo reviste caracteres de cierta esplendidéz por la parte que en ella toma la iglesia y el pueblo, hecho que de suyo acusa su antigüedad y su índole eminentemente tradicional.

Hemos hablado al respecto con ancianos que cuentan cerca de un siglo de existencia; y ellos nos aseguran que desde su infáncia tuvierón como verdad trasmitida, por los ancianos de entonces, que Santa Ana era celebrada, desde tiempos remotos como Patrona de Tarma.

Tiende á corroborar esta tradición, lo que descubrimos en la incursión que hemos hecho, sobre el diminuto archivo parroquial. Anhelosos de luz nos echamos sobre él, y en un legajo de papeles forrado en pergamino, leimos el siguiente título, escrito con ortografía, letra y tinta antiquísima:

"Libro de los que se bautisan, casan y entierran en esta
" Iglesia y Parroquia de Nuestra Señora Santa Ana de Tarma,
" por el M. R. P. Predicador general Fr. Antonio de Olmedo,
" cura de esta Doctrina de la Orden de Predicadores á 18 de
" Octubre de 1654 años."

Esta indicación nos manifiesta, que desde la remota época á que ella se refiere, la Iglesia y Parroquia de Tarma reconocían como Patrona á Santa Ana.

Dicha inscripción está puesta con una posterioridad apenas de un siglo, á la época de la conquista de estos lugares, que como es sabido, se hizo en 1533; y esto induce á creer que desde la fundación de Tarma y consiguiente dedicación de su templo y erección de la Parroquia, se tuvo á la indicada Santa por Patrona.

II

En el pobre archivo de la Parroquia hemos encontrado el siguiente documento que prueba, que allá por los años de mil setecientos y tantos, se tenía ya como un hecho de verdad tradicional, que se confundía con los orígenes de la ciudad, el de que ésta tenía por patrona á Santa Ana.

Dice así: "En el pueblo de Santa Ana de Pampas y Tarma que ha sido levantado bajo el patrocinio de esta Santa y que es cabeza de esta Provincia y Doctrina, en veintisiete días del mes de Agosto de mil setecientos sesenta y nueve años el General D. Josep de la Peña vecino de este pueblo y mayordomo de la Cofradía del Santísimo Sacramento, por sí y en nombre de doña Rosa Collao su legítima esposa presentó ante D. Francisco Xavier de Cheverría el inventario de las alaxas que tiene donadas para el culto de su Divina Magestad, que todo avaluado á su propia costa, monta la cantidad de seis mil treinta pesos, los que ha pedido por amor de Dios se le admita en donación. . . . . . .

. . . .

Y porque esta Donación y lo mandado en virtud de ella. es digna de tenerse presente; mando que se inserte su copia por cabeza en un libro nuevo á una con la Visita puesta en la cuenta y razón de esta Cofradía á fojas 16 del libro que ha corrido; y también se inserte la razón de dichas alaxas y Bienes con expresión de su peso, qualidad y valor: así lo mando y firmo juntamente con dicho General D. Joseph de la Peña, por ante mí de que doy fé —Don Francisco Xavier de Chevarría. - Joseph de la Peña—Ante mí Don Martín Joseph Goñi Notario de Visitas.

Como se nota por la lectura de este documento, se trata de un fuerte donativo á la Iglesia de Tarma hecho á mediados del siglo XVIII: y en el solemne acto de verificar la entrega de aquel, se consigna la declaración de que el pueblo de Tarma había sido levantado bajo el patrocinio de Santa Ana.

Como este documento, existen algunos otros en este desecho archivo de la Parroquia; y, del tenor de ellos, que no trascribimos por no hacer pesada nuestra narración, sacamos en limpio que en los actos solemnes que se relacionaban con el culto, se ha reconocido siempre el hecho de que el pueblo de Tarma había sido fundado bajo el religioso patrocinio de Santa Ana.

La tradición que enseña quien es la Patrona de Tarma está pues, conforme con lo que al respecto nos demuestran los documentos de antigua data; y por consiguiente no cabe duda que es un punto de verdad histórica el de que aquí tratamos.

Y debe tenerse presente que la tradición y los mismos documentos que constituyen la prueba histórica, son, en este caso, de valor probatorio excepcional; porque se refieren á hechos religiosos de la época de la conquista, que es como si dijéramos: á hechos de la más alta importancia en los tiempos de que venimos hablando; razón porque ha sido menos posible el olvido, ó el error, en la trasmisión de ellos. Los criterios de verdad son tanto más irrecusables, cuanto más trascendentales fueron los hechos de que ellos nos dan cuenta.

III

Como observación de circunstancias, y que revela, por otra parte, el espíritu de la época á que nos hemos referido; concluiremos llamando la atención sobre el hecho mismo del cuantioso donativo del General D. Joseph de la Peña.

Según el acta que hemos copiado, obsequió éste á la cofradía del Santísimo Sacramento, la fuerte suma de 6,030 pesos, cantidad que si hemos de tomar como término de referencia para juzgar el espíritu religioso de aquella época, en relación con lo que al respecto pasa en el día; tendremos que deducir un saldo fuerte en contra del misticisco de nuestros tiempos, pues los 6,030 pesos del año 1769, representan en el día, cuando menos, un donativo de diez veces esta suma, esto es 60,000 pesos que no los donaría ya, no decimos un notable de provincia como el buen D. Joseph de la Peña; pero ni un magnate de la metrópoli, tomado de entre los mismos que más obligación tienen para el culto. Ahora si á esto se agrega que era un General (!) el que hacía el donativo, hay lo suficiente para concluir, que los tiempos han cambiado hasta el punto de poderse decir: que en materia de piedad, el mundo está al revez.

Hoy, no sólo no hay aquellos suntuosos donativos en que la caridad religiosa hacia gala de su poder; sino que han desaparecido las mismas instituciones á que aquellos generosos donantes pertenecieron.

Como decíamos antes de ahora: las cofradías han desaparecido hasta en sus nombres. De las veintenas que de ellas habían en Tarma hasta mediados del siglo pasado, apenas si existen unas cuantas.

Qué es de la piedad, alma de aquellas instituciones? Qué es de sus inmensas propiedades? Qué es de sus cuantiosas riquezas? Y si más curiosos fuéramos: qué será de las alhajas que obsequió el piadoso General D. Joseph de la Peña, que hoy costarían 60,000 soles?.................................

....

Volviendo ahora á nuestro objetivo fundamental, del que nos hemos separado un tanto, por el interés histórico con él relacionado; diremos: que en las donaciones á cofradías y en distintos actos de carácter religioso practicados en tiempos pasados, de los que todavía nos suministran algunas pruebas los desechos archivos parroquiales; hemos encontrado la confirmación histórica, de la verdad tradicional de que Santa Ana fué dada por Patrona á la actual ciudad de Tarma.

En el parrafo siguiente, en que tratamos de determinar la fecha de la fundación española á la que se le dió el nombre de Tarma, manifestarémos también cómo, á este trascendental hecho, está íntimamente ligado el del patrocinio religioso de que acabamos de hablar.

Tarma ha sido fundada en 1538

I

Hemos manifestado que Tarma fué fundada por los españoles, y creemos que lo ha sido por Francisco Pizarro; porque este estuvo en el hoy departamento de Junín en varias ocasiones, y en una de ellas, que creemos fué la última, permaneció largo tiempo en Jauja, esto es permaneció á unas pocas leguas del valle donde hoy se levanta la ciudad de Tarma, ocupado precisamente en verificar fundaciones y en organizar el país.

Establecido el conquistador en el valle de Pachacamac y después en Lima, Jauja puede decirse, que fué un lugar frecuentado por Pizarro, tanto porque era un punto importante por su propia condición de primera capital del reino, cuanto por que era el lugar de tránsito á la capital incaica, sobre la que tenía aquel, fija la mirada.

Si Pizarro, como es sabido, fundó las principales ciudades del Centro, como Jauja, Lima, Huánuco, Ayacucho y otras, á raíz de los acontecimientos que lo hicieron dueño del opulento imperio de Tahuantinsuyo, y al influjo del espíritu colonizador que acompañó á tan extraordinario acontecimiento; se comprende que de este simple hecho, se podía ya colegir que era casi seguro que había fundado también la actual ciudad de Tarma, desde que él se encontró en estos lugares en la misma coyuntura histórica, y con el propio espíritu colonizador que determinó la fundación de aquellas ciudades. Pero no es suficiente la presunción fundada; y, para poner este hecho en relieve de verdad, rastreemos las huellas que Pizarro ha dejado en la historia de la conquista del hoy departamento de Junín, y veamos si las fechas y los acontecimientos de aquella comprueban tan fundada conjetura.

Y, á la verdad, no es muy largo el camino que tenemos que recorrer, pues el Gobernador, como todos sus compañeros de aventuras, pagó su tributo á esa especie de fatalidad que presidió el destino de los conquistadores, y según la que no deberían ellos gozar por largo tiempo del fruto de sus increibles esfuerzos. Y así pasó efectivamente con Pizarro, pues en 1532 desembarcó en Tumbes lleno de ilusiones para internarse en el codiciado Perú, y en 1541 era ya asesinado en su palacio de Lima; en el mismo régio alcazar donde principiaba á gozar de sus extraordinarios triunfos: nueve años fueron suficientes para desarrollar los episodios de la más colosal conquista, y los del más triste fin del glorioso conquistador. Y, arcanos de la Providencia! La propia existencia de sus restos mortales, es hoy materia de duda y acerbas controversias históricas.

Hay en esto, tal vez algo de expiación. Al menos, así hay que pensar, ante esa mezcla híbrida de religiosidad y avaricia; ante ese extraño consorcio de la cruz y el oro, que formaba el carácter de los capitanes españoles, y que los llevaba á practicar los más horrorosos crímenes, en medio de los más fervientes trasportes de la religiosidad.

Mucha sangre inocente se derramó por el noble deseo de hacer cristiano al indio, y por el innoble de arrebatarle su tesoro. La humanidad recordará siempre con repugnancia, y nosotros los peruanos con profunda indignación, la cruel ejecución del noble Atahualpa; el infame flajelamiento de la fiel esposa del inca Manco; el increible horror del descuartizamiento del valiente Tupac-Amaru.

II

No vivió pues Pizarro sobre el suelo conquistado á tan duro precio, sino nueve años, y durante ellos estuvo cuando menos, cinco veces, en el territorio que hoy forma el Departamento de Junín.

Atahualpa fué ejecutado el 29 de Agosto de 1533. Pocos días después, á principios de setiembre según dicen los historiadores, salió Pizarro de Cajamarca en viaje al Cuzco, trayendo consigo al nuevo inca Toparca proclamado y coronado por él. De la presteza con que hizo este viaje puede juzgarse, teniendo presente que iba al Cuzco impulsado por las relaciones verdaderamente fantásticas que se hacían de la riqueza de la metrópoli peruana. Estuvo pues en Tarmatampu y Jauja á fines de setiembre, permaneció en este último lugar veinte días, y es sabido que fué entonces que fundó la actual ciudad de Jauja. Pasó después al Cuzco adonde llegó el 15 de noviembre del propio año de 1533.

El viaje de que acabamos de hablar es el primero que hizo Pizarro por estos lugares; pero no pudo fundar á Tarma porque el tiempo de su permanencia, fué relativamente corto; y, por otra parte, fué constantemente inquietado por los indios que oponían á sus tropas, el primer entusiasta esfuerzo de su salvaje orgullo.

Permaneció el gobernador en el Cuzco el último mes del año 1533 y los tres primeros meses del nuevo año, ocupado en arreglar los asuntos de la gran capital; y después de establecer su cabildo secular, en 24 de marzo de 1534, regresó á Jauja trayendo consigo al inca Manco á quien lo mismo que á Toparca y por muerte de éste, había proclamado y coronado en el Cuzco.

Después de corta permanencia en Jauja, preocupado con la idea de buscar un sitio más adecuado para levantar una nueva capital del reino, se trasladó á Pachacamac, de donde, como es sabido, se dedicó á la gran labor de la fundación de Lima. Creemos que en este nuevo pasaje del conquistador por Jauja, tampoco pudo fundar Tarma, por las mismas razones que le impidieron hacerlo en su primer tránsito.

La historia nos habla de una otra expedición del gobernador al Cuzco durante el año 1534. Hallábase este en Pachacamac como hemos visto, entregado á la magna labor de levantar la actual ciudad de Lima, cuando llegó á su noticia las desavenencias que tenían lugar en el Cuzco entre sus hermanos y Almagro. Comprendiendo el peligro, dió de mano á sus trabajos relativos al arreglo del país, y, en viaje violento, se trasladó á aquella ciudad, donde en 12 de junio de 1535 firmó el famoso contrato que á la vez de estipular sobre la repartición del gobierno de las tierras entre Pizarro y Almagro, se pactaba también, cosa rara, sobre la sanción de ultratumba á que se sometían los contratantes, para asegurar el cumplimiento de lo pactado.

Violento como fué este viaje del Gobernador, no pudo tampoco dedicarse á fundación alguna, y pronto estuvo en Pachacamac á continuar la labor interrumpida.

Un otro viaje del gobernador al Cuzco, que creemos fué el último, es el que emprendió con motivo del éxito favorable que para los Pizarros tuvo la batalla de las Salinas, en la que Almagro poco antes vencedor de los Pizarros, fué á su vez vencido y hecho prisionero por estos.

La noticia de este triunfo sorprendió á Pizarro dedicado en Lima á las tareas de la organización del país. La batalla de las Salinas se realizó el 26 de abril de 1538, y como á la noticia de ella, fué que el Gobernador partió al Cuzco, fué en el mes de mayo de ese año que llegó á Jauja; pero en vez de continuar hacia la capital incaica, tuvo á bien permanecer en este último lugar á donde, según sus órdenes, era informado constantemente por su hermano Hernando de lo que ocurría en el Cuzco. La permanencia del Gobernador en Jauja fué larga, desde mayo hasta agosto, en que supo la ejecución del anciano Almagro en el Cuzco, acontecimiento que aceleró su viaje á aquella ciudad.

Según esto, en los meses de mayo, junio, julio y agosto de 1538 permaneció Pizarro en Jauja, gozando de tranquilidad, pues se había desembarazado de las huestes del inca Manco, y de las de Almagro que habían recibido su golpe de gracia en la sangrienta victoria de las Salinas. Durante este tiempo se dedicó con espíritu sereno á los trabajos de colonizar y organizar el hoy departamento de Junín; trabajos entre los que figuraba en primera línea, el de verificar fundaciones de pueblos, muy especialmente por su Oriente montañoso (y Tarma está precisamente en ese lado) por donde él consideraba que las amenazas de los indios podían repetirse.

Empeñado en esta obra, hizo el conquistador frecuentes escursiones en el hoy departamento de Junín durante su larga permanencia en Jauja, y probablemente en una de ellas, llamó su atención el risueño valle de Tarma, como apropiado para fundar un pueblo que reemplazara al caserío de Tarma-tampu, situado en una garganta estrecha y por lo mismo, inconveniente á sus planes colonizadores.

Es pues casi seguro que fué durante esta dilatada permanencia de Pizarro en Jauja, con el móvil colonizador de que acabamos de hablar, que él verificó la fundación de Tarma; y por consiguiente fué en el año de 1538 que ésta tuvo lugar, ya sea directamente por el mismo conquistador, ó por comisión de él, según tenía costumbre de hacerlo y se verificó, efectivamente, en otras muchas notables fundaciones del Perú.

Conocido el año de la fundación de Tarma, ocupémonos de señalar el mes y día de ella.

Mes y día de la fundación de Tarma

I

En el párrafo anterior hemos manifestado con acopio de datos históricos el año de la fundación de Tarma. Cuanto al mes y día de ella, creemos que ha sido el mes de julio y el día 26 de este mes.

Procuraremos justificar este nuestro aserto.

Los conquistadores, por lo general, daban por patrones á sus fundaciones, al santo del día en que estas tenían lugar.

Como prueba de esto podemos recordar lo acontecido en la fundación de las principales ciudades del Perú.

A Lima la bautizó Pizarro con el nombre de ciudad de los Reyes, en memoria del día de su fundación, que, según opinión de notables historiadores, como Garcilazo, Herrera y Prescott, fué hecha el día de los Reyes, esto es, el 6 de enero del año 1535: siendo indicativo de esta verdad histórica, la propia costumbre que existió durante el coloniaje, de pasear todos los años por las calles de Lima, pomposamente, el estandarte de la ciudad, el indicado día de los Reyes.

Arequipa tiene por patrona la Asunción de la Vírgen, y fué fundada ese día, esto es, el 15 de Agosto, como consta por las siguientes trascripciones.

El acta original de la fundación de la ciudad dice: "En el valle de Arequipa á 15 días del mes de Agosto de mil é quinientos é quarenta años, el magnífico señor Garci Manuel de Carvajal Theniente é Capitán por el Ille. señor Marquéz don Francisco Pizarro, en cumplimiento del mandamiento de dicho señor gobernador dixo que Fundava y fundo la villa hermosa de Arequipa"................etc.

El simpático literato arequipeño, Jorge Polar, refiriéndose á este asunto dice: "El mismo día en que se fundó Arequipa, 15 de Agosto de 1540, y en el que la Iglesia Católica celebra la fiesta de la Santísima Vírgen de la Asunción; tomaron á ésta por patrona de la ciudad, los fundadores como se ve por el siguiente párrafo que copio de las ordenanzas expedidas por el Ayuntamiento, que se registran en el tomo 2.° de las Reales Cédulas, provisiones, etc. y que fueron aprobadas y confirmadas por el Rey en su decreto dado en Valladolid en 4 de Agosto de 1550. Dice: "E luego el dicho cauildo los señores dixeron, que porque en el dia de nuestra señora de Agosto se fundó esta ciudad, y en el tal día el cauildo desta ciudad la tomó por patrona, y ordenó que tal día se sacafe el estandarte de armas que esta ciudad tiene y su magested le dió, y porque es justo quelatal festividad se haga con todo regosijo hordenaron que de aquí adelante para siempre jamás, se lidien seis toros ó se haga el más regosijo posible é así lo acordaron."

La actual ciudad de Ayacucho fué fundada con el nombre de San Juan de la frontera y bajo el patrimonio de este Santo; y esa fundación tuvo lugar el 24 de junio de 1539, esto es, el día de San Juan.

Con la ciudad de Jauja pasa otro tanto: tiene por patrona á la Vírgen del Rosario, en cuyo día, como veremos adelante, fué fundada.

Igual cosa pasa con otras muchas ciudades notables.

Los fastos americanos presentan numerosos ejemplos de esta manera de proceder de los conquistadores españoles. Así Bogotá capital de Colombia tiene por Patrona á Nuestra Señora de las Nieves que la iglesia celebra el 5 de agosto, y fué fundada por el conquistador Quezada el día 5 de agosto de 1536. La Asunción capital del Paraguay tiene por patrona, la Vírgen de la Asunción que la iglesia celebra el 15 de agosto, y fué fundada el 15 de agosto de 1539. Cali una de las principales ciudades de Colombia, tiene por Patrono á San Santiago que la iglesia celebra el 25 de julio, y fué fundada por Benalcazar el 25 de julio de 1536.

Es pues un hecho de verdad histórica, que casi todas las fundaciones hechas por los conquistadores, tienen por patronos al Santo del día en que se verificaron dichas fundaciones.

Ahora bien, como ya lo hemos manifestado, la patrona de Tarma es Santa Ana, y por consiguiente, estando á la costumbre de los conquistadores, de que antes hemos hablado, es indudable que fué fundada el día de su Santa Patrona, esto es, un 26 de julio; y como en el párrafo anterior hemos manifestado que el año de tal fundación fué el de 1538, tendremos que

Tarma según todas las probabilidades, fué fundada el 26 de julio de 1538.

Esta afirmación adquiere todos los carácteres de verdad, si se tiene presente que la indicada fecha pertenece precisamente, á la época en que Pizarro se encontró en el actual departamento de Junín, empeñado en la labor de colonizar esta región.

La fundación de Tarma en 26 de julio de 1538, está pues conforme con el tiempo en que Pizarro, estuvo en estos lugares; conforme, así mismo, con el espíritu de colonización que animó al conquistador en aquel tiempo; y, finalmente, conforme con la piadosa costumbre según la que se daba por patrono de una fundación, al santo del día en que aquella tenía lugar.

II

Hasta los últimos tiempos del coloniaje, el Cabildo de Tarma celebraba con especial pompa la fiesta de Santa Ana, Patrona de la Villa.

Los cabildantes hacian ostentación de lujo y entusiasmo en tales celebraciones: corridas de toros, danzas, fuegos, toda clase de entretenimientos públicos, presenciaba el pueblo alborozado, en la plaza de Tarma, y se hizo tradicional el esplendor de las fiestas llamadas de plaza.

La patrona era celebrada, bajo dos advocaciones; Santa Ana la Nueva y Santa Ana la Vieja, teniendo cada una sus cofradías y, por consiguiente, rentas propias para su celebración.

La fiesta del Cabildo ó del pueblo, confundiéndose con la fiesta de la Iglesia ó de la Santa, manifiesta evidentemente que los aniversarios de uno y otro se conmemoraban el mismo día. No puede haber sucedido tal cosa; sino en el supuesto de que Tarma fué fundada el mismo día en que la Iglesia celebra á Santa Ana; pues solo coincidiendo el día de la fundación de la ciudad, con el día de la fiesta de la Santa, podía suceder que el Cabildo, representante del pueblo, tomara parte activa en la celebración del aniversario de la Santa.

No debe olvidarse por otra parte, que uno de los aspectos más saltantes de la conquista, es el carácter de propaganda religiosa que le imprimieron los españoles, y en fuerza del que, sus actos de propagandistas de la fé Católica, se confundían con los de conquistadores empeñados en la tarea de fundar reinos, ciudades y pueblos.

Para que nuestros lectores se formen juicio de la exactitud de esta nuestra observación, y de la verdad de nuestras deducciones al respecto, copiamos á continuación dos actas del Cabildo de Tarma, que prueban el especial interés que éste tomaba en la celebración de la fiesta de Santa Ana, patrona de la villa.

"En la sala capitular de Tarma, sábado veinte y nueve de abril de mil ochocientos veinte, estando juntos y congregados en el Cabildo ordinario de este día los SS. que componen el Ilustre Ayuntamiento de esta capital, á saber: el Sr. D. Custodio Alvarez, Alcalde ordinario de primer voto, que hizo de presidente, por haber estado enfermo en cama el señor Teniente Asesor, Dr. D. Manuel Gorbea; el Sr. D. Santos Velarde, Alcalde ordinario de segundo voto, y Teniente de Milicias; el Sr. D. Juan Tomás de Benavides, Rexidor; y Sr. D. Eusebio Suarez Procurador, Síndico Personero, y Sub-teniente de Milicias; para tratar y resolver lo conveniente al servicio de Dios Nuestro Señor y bien de la República; hizo presente el citado señor Procurador, á nombre del vecindario, y verbalmente, la solicitud de que por este año se suprimiesen todas las fiestas, de corridas de toros, Capitanía, Comisarías, y demás funciones de plaza, practicándose sólo las de la Iglesia, dirigidas al culto divino en solemnidad de las fiestas de la Santísima Virgen, y de la *Patrona de la Villa Señora Santa Ana*, segun se ha acostumbrado: Fundó la solicitud en las justas consideraciones de que se halla el pueblo muy atrazado por la escasísima cosecha de los frutos de su subsistencia, que hubo en el año antecedente con motivo de las copiosas extraordinarias lluvias é inundaciones, que se experimentaron en los meses de febrero y marzo, por cuya razón estaba incapaz de soportar los crecidos superfluos gastos, que tienen que hacer los que llevan las funciones, y que ordinariamente, por no ser menos que otros, y por la aura popular, les ocacionan suma decadencia, y atrazo en sus cortos haberes, con notable perjuicio de sus familas, y tal que no pueden repararla en muchos años como igualmente, que entretenidos, con la anticipación de más de un mes, un crecido número de individuos, de los que hacen las Capitanías y Comisarías y salen á las marchas, pierden la estación oportuna, en todo el tiempo que duran las fiestas, de hacer sus siembras cuya postergación, segun constantemente lo acredita la experiencia, influye en que se pierdan las sementeras con los hielos, y sean escasas las cosechas: en cuya virtud, teniendo los señores capitulares, por muy atendibles los motivos expuestos, como también para evitar el mayor lujo, que con ocasión de las fiestas se hace indispensable á las familias, en unos tiempos de tan notoria decadencia; acordaron que por el bien público se supriman por este año, todas las fiestas de plaza y corridas de toros, y que en su consecuencia, se ponga en noticia del Sr. Teniente Asesor Dr. D. Manuel Gorbea, por el respectivo oficio, que le dirija el Secretario, esta resolución, para que como encargado del Gobierno político de la provincia, se sirva mandarla publicar por Bando, en el primer día festivo, á fin de que así llegue á hacerse pública y sirva de gobierno á los comprometidos de hacer las funciones, para que escusen sus prevenciones.

''Con lo que se concluye esta acta, que firmaron dichos señores de que certifico.—*Alvarez.—Velarde.—Benavides.—Juan Manuel de Cárdenas.*—Secretario.

''En la sala capitular de Tarma en veintinueve días del mes de junio de mil ochocientos diez y nueve años: Estando juntos y congregados todos los señores de este Ilustre Cuerpo, á saber: el Sr. Teniente Asesor encargado de este Gobierno Dr. D. Manuel Gorbea, Presidente; Don Pedro Pagan, Alcalde Ordenador de primer voto; Don Domingo Garrido, Alcalde Ordenador de segundo voto; Don José Sotelo y Gomez, Rexidor Decano, Don Juan Tomás de Benavides; congregados que fueron dichos señores en el Cabildo extraordinario de este día, acordaron que respecto á hallarse próximas las funciones de Plaza y corridas de Toros para este presente año, y notando este cabildo que el mayordomo D. Santos Velarde quiere con frívolas escusas eximirse de cumplir con el encargo á que ha estado sujeto todo Mayordomo, y no teniendo ya arbitrios alguno este ilustre Ayuntamiento para compelerlo á que efectúe dicho cargo, cumpliendo con el deber á que está sujeto, y habiendo sido reconvenido por el Secretario por repetidas veces para que compareciese al cabildo, no lo ha efectuado. Por cuyo motivo ha hallado por conveniente este Ilustre Cuerpo se consulte al Sr. Gobernador é Intendente de la Provincia por el inmediato correo, para que en vista de lo que ocurre, resuelva lo que tenga por conveniente en atención á que dicho Mayordomo teniendo á su cargo todas las fincas de Nuestra Señora Santa Ana no ha rendido cuentas, y se exime del cumplimiento de las Funciones acostumbradas. Quedando concluida esta que firman dichos señores de que certifico.

Gorbea.—Pagan.—Garrido.—Sotelo Benavides.—Felipe Vasquez.—Secretario.

Como aparece de estas actas, en la celebración de la fiesta de Santa Ana se adunaban: la pompa cívica con que el cabildo tomaba parte en ella; la magnificencia con que la Iglesia celebraba á su Santa; y el lujo y regocijo con que el vecindario acudía al llamamiento de uno y otro.

Esto en nuestro concepto, como decíamos antes, no puede haber sucedido; sino en el supuesto de que el aniversario de la fundación del pueblo, se confundía con el aniversario de la Santa; ó lo que es lo mismo en el supuesto de que Tarma fué fundada el día en que la Iglesia reza ó celebra á Santa Ana, esto es, un 26 de Julio.

La fundación de Tarma en 26 de Julio de 1538, está pues conforme con la piadosa costumbre de los conquistadores, de dar por Patronos de sus fundaciones, al Santo del día en que aquellas tenían lugar; conforme con el tiempo en que dichos conquistadores, ejercieron más vivamente su espíritu colonizador en el Perú; conforme, así mismo, con el tiempo en que Pizarro permaneció en el hoy departamento de Junín, entregado precisamente á la tarea colonizadora; y conforme finalmente con la costumbre del cabildo de Tarma, de celebrar con júbilo excepcional el 26 de Julio de cada año.

Si pues el hecho es empujado á los dominios de la historia, de consumo por diversas fuentes de investigaciones; es perfectamente arreglado á criterio de verdad, que la floreciente ciudad en que vivimos, data su existencia desde el 26 de Julio de 1538.

El P. Melendez y nuestras opiniones sobre fundación de Tarma

Las citas que vamos á hacer de este minucioso cronista, vienen á arrojar notable luz sobre lo que hemos afirmado en los dos párrafos anteriores, esto es, sobre que Tarma, según, todas las probabilidades fue fundada en 26 de Julio de 1538

En la obra de este Relijioso domínico titulada "TESOROS VERDADEROS DE LAS INDIAS" escrita en 1681, hablando de la historia de Fr. Thomas de San Martin dice: "En el año 1539

" se halló Vicario Provincial de todos los Relijiosos de su Orden
" que andaban en el Perú. En el de 1540 se hallaba en Lima
" alentando la obra del convento de Santo Domingo, cuando
" en 6 de Mayo recibió el Breve y Patentes de la creación de
" su Provincia y nombramiento de su persona para el oficio de
" Provincial, que aceptó inmediatamente. "

" En este mismo año, el nuevo Provincial, dió muestras de
" que no era solo para rejentar escuelas, y Audiencias Reales,
" como en el Colegio de Santo Tomás de Sevilla: al P. Fr. Juan
" Olias, despachó á la Provincia de los Charcas; al P. Fr. Pedro
" de Ulloa mandó á visitar las Doctrinas de Canta, Bombom-
" **Tarma** Conchucos y Huamalíes, hasta hacer asiento en Huá-
" nuco á donde fundó Convento, después de ser fundador de la
" de la Casa y Convento de Arequipa por el año 1535. "

Este texto es de mérito inapreciable para dejar comprobada la verdad relativa á que Tarma, según todas las probabilidades, fué fundada en 1538; pues por el se encierra la fecha de la fundación dentro de un lapso de tiempo muy reducido, de cuyo fondo salta el indicado año 1538.

Sinó veamos:

De una parte tenemos probado que la fundación de Tarma es española, y por consiguiente que ella es posterior al año 1533, que fué en el que los españoles llegaron por primera vez al hoy departamento de Junín; y de otra parte tenemos que según el texto copiado, del P. Melendez, en 1540, el Provincial domínico, mandó al P. Fr. Pedro de Ulloa á visitar la **doctrina de Tarma**; ó, lo que es lo mismo, que en 1540 existía ya el pueblo de este nombre. Siendo esto así, resulta que es un hecho histórico perfectamente probado, que la actual ciudad de Tarma fué fundada entre 1533 y 1540.

Circunscrito así el lapso del tiempo dentro del que se hizo la fundación, no cabe más duda que la de saberse cual de los ocho años comprendidos entre 1533 y 1540, fué en el que aquella tuvo lugar. Pero esta duda queda resuelta en favor del año 1538, por las múltiples razones que hemos expuesto en el párrafo 4.° al tratar concretamente del año de la fundación de Tarma.

Lo que aquí hay que anotar, únicamente, es, la perfecta correspondencia que existe entre lo afirmado por el P. Melendez sobre que Tarma es anterior á 1540; y lo que en la aludida coyuntura dejamos establecido, sobre que esta ciudad fué fundada en 1538. El P. Melendez nos dice: Tarma es anterior á 1540, y como tenemos ya demostrado que fué fundada en 1538; lo expuesto por el ilustrado cronista domínico, es la confirmación más elocuente de nuestro aserto, asunto de que queríamos ocuparnos en este párrafo.

Las afirmaciones del P. Melendez, en el texto que acabamos de comentar, son pues un torrente de luz lanzado sobre ese año 1538 que nosotros señalamos como el de la fundación de Tarma.

(Continuará)

LA ESTRELLA NUEVA EN GEMINI

POR LEON CAMPBELL

Estrellas nuevas, que los técnicos llaman "Novae", son de tal importancia al Astrónomo, que su descubrimiento merece telegrafiarse á todos los observatorios del mundo. Un cablegrama de éstos llegó al observatorio de Arequipa el 13 de Marzo de 1912 avisándonos que el Profesor Enebo de Noruega había descubierto la noche anterior una nueva estrella en la constelación Gemini, cerca de la estrella Theta. Inmediatamente los instrumentos del observatorio se dedicaron á fotografiar la indicada región y verdaderamente una nueva estrella, con luz suficiente para distinguirse á la simple vista apareció sobre la plancha, exactamente en el sitio mencionado. Debido al tiempo nublado en Arequipa, solo dos días después pudo fotografiarse el *spectrum* de la estrella, y más prolijas investigaciones demostraron que sin duda alguna se trataba de una estrella nueva y no de una variable, como á veces pasa con la aparición repentina de una estrella lustrosa; pues las líneas espectrales eran bien definidas como en todas las Novae halladas hasta ahora. Contando con la magnífica colección de más de 200,000 planchas á la disposición del observatorio del Colegio de Harvard en los Estados Unidos, el Director Pickering pudo dar á conocer los siguientes hechos con relación á la historia de la Novae, aún relativos á su historia antes de su descubrimiento.

El 10 de Marzo, dos planchas de la región demostraron estrellas apenas perceptibles de undécima magnitud, pero nada en el sitio ocupado por la Novae. La noche siguiente la estrella apareció de quinta magnitud, siendo este un día entero antes del descubrimiento por el profesor Enebo. El 12 la descubrió Enebo y la magnitud había aumentado á la cuarta. El 13, el día en que se recibió el cable, los observatorios de Yerkes y Harvard obtuvieron observaciones que probaron que la estrella todavía estaba en la infancia, pues al *spectrum* le faltaba las vívidas líneas de hidrógeno y era completamente distinto al de las demás Novae. El 14 aparecieron estas líneas vívidas y la magnitud había llegado á su máximum: casi la tercera. Inmediatamente principió á mermarse la luz, y hasta el 15 había disminuido hasta la quinta magnitud. El 16 principiaron á notarse las líneas nebulosas, las que probablemente indicaron una mayor expansión del cuerpo. Esta Novae ha brindado al astrónomo la primera ocasión para estudiar con éxito en la evolución de una nueva estrella la transición del espectro de absorción al de emisión.

En cuanto á la causa de la aparición de las Novae, los astrónomos no han dicho su última palabra: pero la teoría de colisión es la que más aceptación ha hallado. Que una estrella, con luz suficiente para hacerse perceptible al ojo humano, crezca en luminosidad desde la invisibilidad en 24 horas, como lo prueban las fotografias de Havard, indica que allá, lejos de la percepción humana, ha tenido lugar alguna tremenda catástrofe en la infinidad del espacio. Justamente *cuando* tuvo lugar dicha catástrofe no puede decirse hasta que sepamos la distancia de la estrella; pues bien, puede ser que ocurriese antes de descubrirse la América y solo el 11 de Marzo llegó á la tierra la luz producida, aunque ésta viaja á razón de 186,000 millas por segundo.

Como todas las demás Novae, su muerte parece inminente, pues ya es invisible á la simple vista. Sin embargo, todavía puede verse bien con el telescopio é indudablemente en los principales observatorios del mundo están cuidadosamente examinando su luz y cambios espectrópicos.

Afortunadamente, esta estrella se descubrió pronto y observaciones valiosas podían obtenerse; pero muchas veces sucede que las Novae vienen y se van sin haberse visto y sólo se descubren años después, por el estudio de las planchas fotográficas.

Un estudio cuidadoso del cielo, aún hecho por el aficionado ambicioso, hasta familiarizarse con las constelaciones, puede resultar en el descubrimiento de una Novae. Por ejemplo, el Dr. T. D. Anderson de Edimburgo, Escocia, descubrió de este modo dos luminosas Novae; la segunda, en Febrero de 1911, siendo solo en una época superado en brillantez por Sirius.

Arequipa, 2 de Mayo de 1912.

Un esqueleto antidiluviano en la sierra de la Viuda en la provincia de Yauli.

EL MEGATERIO DE YANTAC

"De etimología griega: *megas* gran y *therion* animal, el (*megatherium*) es un corpulento edentado fósil; uno de los grandes mamíferos coetaneos del hombre sud americano, descubierto por el siglo XVIII en las pampas argentinas, donde abunda asociado á otras enormes bestias, hoy extinguidas, debido á la voracidad insaciable del hombre. Comunmente las dimensiones del Megaterio son: de 14 á 20 pies de largo y 8 pies de alto.

El virrey Marquéz de Loreto envió á Madrid en el año de 1769 el primer esqueleto conocido de este fósil, proveniente de Luján, punto situado al O. de Buenos Aires y poca altura sobre el nivel del mar. Como llamara la atención la forma de la gran osamenta llegada de América, el rey de España impartió orden de mandar á vuelta de correo, un ejemplar vivo, mandato que, como se comprende, aún queda pendiente.

La primera descripción del Megaterio fué intentada por José Garriga, pero quien descubrió sus relaciones filogenéticas y lo dió á conocer científicamente con el nombre actual, fué el inmortal Cuvier, padre de la paleontología moderna, allá por el año 1825.

Si se desea tener una idea sensible de este animal, comparándolo con otro análogo de nuestros días, comparación aproximada y defectuosa, necesariamente, se puede indicar el *perezoso ó perico lijero*, por ironía. La diferencia esencial entre ambos seres consiste en que, mientras el perezoso (*Bradypus*) vive trepado como un mono, en las ramas de los árboles, y, por consiguiente, tiene adaptados sus miembros delanteros á este género de vida, el Magaterio, al contrario, fué una bestia pesada que se movía lentamente, por el gran desarrollo de sus miembros posteriores, y que usaba su poderosa cola como un apoyo más, á fin de poder erigirse sobre sus patas traceras y doblegar con sus bràzos las ramas de las plantas arborescentes, logrando así comer sus retoños frescos.

La primera noticia de la presencia del Magaterio en el Perú, parece ser muy antigua, por el año de 1795; pero es casi seguro que ese dato es inexacto. Averiguaciones verificadas con posterioridad por Pander y Alton, en 1818, así lo manifiestan. Con esta oportunidad conviene confirmar, una vez más, la multitud de errores y falsos conceptos que abundan en los libros europeos, acerca del Perú, desde vieja fecha. Parece que la riqueza proverbial de nuestro país, lo hubiese convertido en una comarca fabulosa y aún mitológica. Así, por ejemplo, en 1735 el geólogo Woodward decía.—"Se extraen de la tierra, en ciertos países, conchas que tienen un origen extraño y no se encuentran en los mares vecinos, sino solamente en los muy lejanos. Así hemos descubierto en Inglaterra y comunmente á gran profundidad, caparazones de peces, de diferentes especies, que no se encuentran actualmente en el mar, á no ser en las costas del Perú y otros sitios de América." Por otra parte, ya en otra ocasión hemos enumerado y criticado todos y cada uno de los errores propalados en los tratados de Geología acerca de la geología de los alrededores de Lima; tratados no solo antiguos sino modernísimos.

La primera noticia cierta respecto de la existencia del Megaterio en el Perú, la hemos tenido nosotros en el año de 1909, pero, desde entonces, la hemos conservado inédita. Nosotros enviamos, en consulta, algunos fragmentos molares, mal conservados, á nuestro amigo el sabio Ameghino, hoy muerto, para luto y dolor de la ciencia americana. Este ilustre jefe del Museo Nacional de Buenos Aires, tuvo la bondad de comunicarnos, á vuelta de correo su opinión. Dada la figuración científica de Ameghino, que lo coloca á la cabeza de los primeros paleontológicos mundiales, en lo que se relaciona á la fauna terciaria y cuaternaria de las pampas argentinas, cedemos á la tentación de trascribir aquella carta:

"Enero 5 de 1910.—Señor Prof.—Carlos I. Lisson.- Mi muy estimado colega y amigo: Mucho le agradezco los fragmentos de muelas que se ha dignado enviarme con destino á este museo. Pertenecen al género Megatherium, y, aunque son insuficientes para determinar la especie, tienen mucha importancia para la cuestión de la distribución geográfica del género. Es seguro que en la misma localidad se han de encontrar otros fósiles, y, para cuando llegue el caso, no se olvide de mí.

"La carta y los helechos para el doctor Hicken fueron entregados á su debido tiempo, como también trasmití sus saludos y deseos á los señores Holmberg y Romero.

En esta ocasión le envío por correo algunos folletos que he publicado en el año trascurrido. Uno de ellos (*El Diprothomo*), es en cuanto á las creencias dominantes, de carácter revolucionario.

Sin más por el momento, disponga de este su siempre atento servidor y amigo—(firmado)—FL. AMEGHINO."

Los fragmentos aquellos provenían del departamento de Cajamarca; desgraciadamente se desconoce la localidad exacta.

A principio del presente año, el industrial Eugenio Alecchi, italiano, residente entonces en Yantac, pueblo situado en el distrito de Marcopomacocha, provincia de Yauli, tuvo conocimiento casual de la existencia de grandes huesos en los alrededores, descubiertos por el mayordomo de la hacienda Cuyo, en campañía de un pastor de ovejas. Alecchi, dando importancia al hallazgo, se trasladó al osario y extrajo el esqueleto que tuvo á la vista, trasportándolo á Lima. Pero como Alecchi conocía de antiguo nuestro interés por los fósiles, tuvo la bondad de mostrarnos la pieza de mayor valor de su tesoro: la cabeza. El estado casi perfecto del cráneo, la conservación expléndida de la mandíbula superior con sus muelas casi intactas, nos permitieron apreciar desde el primer momento que se trataba de un Megaterio, cuyo esqueleto recientemente puesto al descubierto, conservaba aún restos de su primitiva piel velluda. La agudez de las aristas de ciertos huesos, el filo de las muelas y otros rasgos más, demostraban que el osario no había sido arrastrado por las aguas, y que, por consiguiente, era muy probable que se pudiera obtener un esqueleto completo, á punto de poderse armar íntegramente.

Impuesto de esta noticia el director de la Escuela de Ingenieros, señor Ing. Michel Fort, procediendo con toda actividad visitó y observó detalladamente el esqueleto, entrando *ipso facto* en arreglos con el dueño Alecchi, á fin de adquirirlo para la escuela, arreglos que consiguió finiquitar mediante una módica suma de dinero. Hoy este Megaterio enriquece el museo del primer plantel científico profesional del Perú y su presencia recordará siempre el celo desplegado por su digno director.

El esqueleto comprado se compone de 61 piezas grandes y lo que falta es muy poco. Cuando las aguas bajen, cuando pase la estación lluviosa en la cordillera de la Viuda, el infrascrito se trasladará al lugar para descubrir las piezas extraviadas á fin de proceder á armar y erigir el esqueleto en la posición usual del ser vivo; lo que siempre se conseguirá mediante piezas supletorias de yeso, en el peor de los casos.

Las figuras que acompañan á esta primera nota preliminar, son el cráneo y la pelvis. Esta última tiene al lado una silla corriente, á fin de que el lector se pueda dar idea de las dimensiones del edentado. En el cráneo se ve la mandíbula superior, donde se advierte claramente la forma especial de las muelas y la ausencia característica de los dientes caninos é incisivos.

Reservo para otro lugar la determinación específica del Megaterio de Yantac y las consideraciones que fluyen de su ubicación: á 4,500 metros de altura sobre el nivel del mar.

Después de terminar este pequeño artículo, me siento movido á recordar lo poco que se conoce acerca de la fauna cuaternaria fósil de los mamíferos andinos de nuestro territorio. Es tan escaso lo que se sabe de cierto, que aún queda inédito, de suerte que los tratados de Geología omiten tratar el punto. Pero, sin embargo, parece util refrescar los recuerdos y ofrecer un resúmen breve.

Al Megaterio descrito se puede añadir dos géneros más; *Equus* y *Mastodonte*. La muestra que se conoce pertenece al *Equus curvidens Owen*, proveniente creo de Arata, en Yauli; muestra perteneciente á la colección del sabio doctor *Leonardo Pflucker y Rico*; y los ejemplares de muelas de *Mastodonte*, que es fácil conseguirse en el Departamento de Cajamarca, proceden de los alrededores de Chota. A estos datos fidedignos, se puede agregar, dudosamente, la presencia de *Scelidotherium*, que se dice haberse encontrado en una cueva del Cerro de Pasco.

C. I. LISSON.

DISTRITO DE CHILCA

Este distrito, que forma la parte Norte de la provincia de Cañete, confina por el Norte, con el de Lurín (provincia de Lima), del que lo separa la quebrada llamada "Cruz de Hueso", nombre debido á una cruz formada hacen muchos años con dos grandes huesos de cetáceo, y colocada en el borde de dicha quebrada; por el Sur, con el distrito de Mala, siendo el río del mismo nombre la línea divisoria; por el Oeste, con el Pacífico; y, por el Este, con el distrito de Santo Domingo de los Olleros (provincia de Huarochirí) y con el de Calango. Por este lado no se sabe con certeza cuáles son los límites; y, actualmente, se sigue un juicio sobre propiedad de las lomas de Lucicasgo, sobre las cuales alegan derechos los municipios de Chilca y Olleros.

Está situado en la extremidad de dos contrafuertes de la vertiente oceánica de los Andes, la llanura del valle de Chilca y la comprendida entre el más meridional de los mencionados contrafuertes, el Océano y el río Mala.

Al sur del pueblo de Chilca y á orillas del mar se levanta el Cerro Llalla.

La costa, de Norte á Sur, presenta en primer término, la pequeña y mansa bahía de Curayacu, célebre porque en ella desembarcó á fines de 1880 el grueso del ejército chileno, viene en seguida una serie de acantilados, término del primer contrafuerte, la bahía de Pucusana, defendida por la punta de Chilca; la playa de este nombre; el cerro Llalla, que, según el mapa de Raimondi, forma la punta de Calavera (nombre desconocido aquí); la playa de Puerto Viejo; otra serie de acantilados en que termina el segundo contrafuerte; y, por último, la playa de la Laguna, hasta la desembocadura del río Mala.

El río Chilca, que pasa á poca distancia de la población, es de curso intermitente: sus aguas corren sólo unos pocos días en el año, cuando las lluvias han sido muy fuertes en la sierra, y cuando nó, su cauce permanece enteramente seco.

La hacienda de la Laguna lleva este nombre por dos comprendidas dentro de los linderos de la misma hacienda, la mayor de las cuales tiene unos 500 metros de largo por 200 de ancho. Según informaciones, personas privadas de movimiento ó con erupciones cutáneas rebeldes á la medicina, con pocos baños han recobrado completamente la salud.

El clima es, como en toda la costa del Perú, caluroso en verano y frío y húmedo en invierno. Es bastante sano, pero la enorme cantidad de niguas, cuando llega el tiempo de las garúas, hace la vida insoportable en la región contigua al río Mala.

En 1909 el municipio levantó el censo del distrito. Según este censo, la población es de 1152 habitantes en Chilca, 814 en San Antonio y 816 en Flores; lo que dá un total de 2782.

La natalidad es de 45 y la mortalidad de 28,5 por mil al año.

La totalidad de la población es de raza americana, pero muy mejorada en sus condiciones físicas é intelectuales.

Por un documento que hemos leído y de cuya autenticidad no puede dudarse, consta que algunas familias de este distrito descienden por línea femenina, de Chuquimancu, rey que fué de Huarco (hoy Cañete), Mala y Chilca. No hemos sacado copia de ese documento, esperando oportunidad para sacar de él una fotografía, así como del árbol genealógico que lo acompaña. Ese documento está en poder de don Celestino Conde, uno de los descendientes, residente en San Antonio.

Tres son los pueblos del distrito: Chilca la capital, San Antonio y Flores. Este último aparece en el mapa de Raimondi con el nombre de ''Miraflores'', pero esta denominación es aquí desconocida.

Todas son poblaciones pobres, muy descuidadas, con casas de adobe ó quincha, y en las que lo único notable son sus iglesias, sobre todo, la de Chilca, que es, sin duda, una de las mejores del Perú, por sus trece altares de cedro sobre dorado y magníficas talladuras. Desgraciadamente un incendio destruyó hace algunos años el altar mayor, que fué sustituído por otro de estilo moderno y que, aúnque elegante, aparece muy pobre en medio del lujo y magnificencia de los laterales.

Tanto en Flores como en San Antonio, hay tenientes gobernadores, jueces de paz y agentes municipales.

El municipio no tiene más propiedades que algunas lomas, entre ellas las de Lucicasgo, que producen anualmente Lp. 60; pero, si no hay lluvias abundantes en la sierra y, por lo tanto, no crece pasto, las rentas municipales se reducen á Lp. 2, lo que no alcanza ni para al pago de un secretario.

Esta parroquia, cuya jurisdicción se extiende á todo el vecino distrito de Calango, forma parte de la vicaría foránea de Cañete y está servida por un solo sacerdote.

La iglesia de Flores tiene título de viceparroquia.

Hay escuela de varones y de mujeres en cada uno de los tres pueblos del distrito.

El total de alumnos matriculados asciende á 385 y la asistencia media á 264.

Los vecinos de Flores tienen ya muy adelantado el trabajo del local destinado á escuela de varones y en San Antonio se va á comenzar en estos días.

La única hacienda del distrito es la Laguna; pequeña pero muy hermosa. Todos los demás terrenos cultivables están divididos en parcelas, de modo que casi todos son propietarios y tienen lo necesario para la subsistencia.

No es corriente pagar peones, sino que los propietarios se ayudan mútuamente en los trabajos del campo.

La contribución de predios rústicos es de Lp. 36 al año, siendo 48 los contribuyentes.

En el valle de Chilca el terreno es tan salitroso en su superficie, que para que las plantas se desarrollen es necesario quitar una capa de tierra de 40 centímetros, más ó menos, y hecho esto, sin necesidad de riego—que, por otra parte, sería imposible, pues no hay agua—con sólo la humedad del subsuelo se producen todos los frutos propios de la costa. Admira aún más la precocidad de esos frutos: en Noviembre ó á más tardar en Diciembre las uvas están completamente maduras.

La fruta más abundante en Chilca es el higo; en la campiña de San Antonio, la manzana; y en la de Flores, el blanquillo y las uvas.

También abunda la aceituna en estos dos lugares, no obstante la enfermedad de los olivos, que no permite la producción que sería de esperar, dada la cantidad enorme que de éstos existe todavía. Esta enfermedad fué causa de que los propietarios destruyeran gran número de estos útiles y valiosos árboles.

En estos lugares todo los cultivos van menguando y cediendo su lugar al del algodón.

En Flores se hace vino de muy buena calidad (55 hectólitros) y algo de aguardiente [7 hectólitros].

La ganadería propiamente dicha no existe, salvo en la hacienda de la Laguna, donde están las vacas madres de los toros de lidia de la Rinconada de Mala. Los pequeños propietarios tienen sólo unas pocas reses cada uno en los terrenos contiguos al río Mala, en que es más fácil cultivar pastos; pero en Chilca apenas hay una que otra res.

Se cultivan la alfalfa, el gramalote y la abadía [zaina]. Cuando crece pasto en las lomas los propietarios llevan á ellas su ganado; los caballos son escasos; abundan los asnos.

La minería se reduce á la explotación de las salinas por la Compañía Salinera y extracción del yeso de una cantera que aflora en un acantilado á orillas del mar y pocos kilómetros al Norte de la bahía de Pucusana.

De estas salinas se proveen las provincias de Cañete y Yauyos y parte de la de Huarochirí.

En las épocas en que los peces se acercan á la playa la pesca es un tanto activa. Los que más abundan son la corvina, la cabrilla, el lenguado y la anchoveta. También abundan los mariscos, pero no se hace gran caso de ellos.

Como los terrenos cultivables son escasos, muchos brazos tienen que dedicarse á otras industrias, como la arriería, el tejido de sombreros de paja y junco y otras menos importantes.

Las tiendas son muy numerosas; más tan poco surtidas, que la mayor parte no tiene de tales sino el nombre. Lo poco que en ellas se vende viene de Lima, por tierra ó por la caleta de Pucusana.

Los priecipales artículos que se llevan ya á la capital ya al Callao, son uvas, plátanos, manzanas, blanquillos, algodón, pescado salado, cueros y yeso; y al interior, anchovetas secas.

La capital del distrito dista de Lima, 70 kilómetros; de Cañete, 80; de Lurín, 35; de Mala, 25; de cada uno de sus anexos, 20. Estos distan uno de otro 5 kilómetros.

Como los caminos son angostos senderos, trazados en la arena, se emplean no 6, como es corriente en otra clase de caminos, sino 8 minutos por kilómetro.

El movimiento postal es tan reducido, que en el pasado mes de Octubre, sólo circularon por la estafeta de Chilca 131 piezas postales.

Mucho más reducido aún es el movimiento telegráfico: 2 ó 3 telegramas por mes.

La oficina del telégrafo está en Salinas.

DISTRITO DE MALA

Confina este distrito por el Oeste, con el Océano; por el Norte, con el de Chilca, del que lo separa el río Mala; por el Este, con el de Calango; y por el Sur, con el de Coaillo.

Forma la parte N.O. del contrafuerte que, desprendiéndose de la cadena occidental de los Andes, entre las dos quebradas paralelas de Mala y Coaillo, viene á terminar cerca del mar, y la pequeña llanura comprendida entre dicho contrafuerte, el río Mala y el Océano.

A orillas del mar se levantan dos macizos aislados y separados uno de otro por la playa de Caladores. El más setentrional es conocido con el nombre de Cerro de la Fortaleza, por las imponentes ruinas que corona el más bajo de los dos picos. El otro es el cerro Salazar.

La costa, poco accidentada, presenta tan solo la bahía de Bujama.

* * *

El único curso permanente de agua es el río Mala que, torrentoso y desvastador en la época de sus crecientes—Enero á Marzo—llega á reducirse en otras épocas del año á un pequeño arroyo. Además, en las inmediaciones de la hacienda de Bujama hay otra quebrada conocida con el nombre de Río Seco y también de Ihuanco. Los naturales recuerdan haber visto correr agua por su cauce sólo dos veces, inundando la hacienda mencionada.

* * *

El clima es bastante caluroso en verano, aunque templado por la brisa; frío y húmedo en los meses de Junio á Octubre, en que el cielo está casi siempre encapotado y caen continuamente pequeñas garúas. Es, en una palabra, análogo al de Lima, pero más sano.

* * *

La población se estima en poco más de 3,000 habitantes, de raza americana, casi en su totalidad; unos pocos negros, mestizos y mulatos, un italiano y tres chinos.

Según los libros del Registro civil, los nacimientos y defunciones en los tres últimos años han sido los siguientes:

AÑOS	NACIMIENTOS	DEFUNCIONES	AUMENTO
1908	177	52	125
1909	160	66	94
1910	201	104	97

Debe advertirse que el número de defunciones de 1910 no puede tomarse como base para calcular el aumento vegetativo de la población, por ser una cifra extraordinaria, debida á las epidemias de sarampión y tos convulsiva que casi duplicaron la mortalidad, sobre todo en los niños.

Los naturales son de inteligencia clara y carácter despierto. Desgraciadamente la ignorancia es tan grande, que la mayor parte de sus habitantes es analfabeta, y es mucho el abuso de las bebidas alcohólicas.

El quichua es enteramente desconocido.

* * *

El único pueblo del distrito de Mala, la capital, de pobre y nada agradable aspecto, con una calle larga y tortuosa, dos callejuelas transversales en vía de formación, y una pequeña plaza, en que se ha formado últimamente un jardin. En la misma plaza está la iglesia, bastante pobre é inconclusa, la casa municipal, la escuela de varones y un mercado en construcción.

Las casas son generalmente de adobe con techo de caña y en vez de vigas de madera, unos manojos de diez ó doce cañas. Sin embargo, hay unas pocas casas más modernas, de mejor material y regular aspecto.

No pasa de 500 el número de sus habitantes.

Además del gobernador del distrito, hay un comisario rural, cuya jurisdicción se extiende á los distritos de Chilca, Calango y Coaillo, con una pequeña guarnición de cuatro gendarmes montados.

Son bienes municipales la casa del cabildo, todavía inconclusa, y en uno de cuyos lados se aloja la guarnición, el local en que funciona la escuela de varones y el mercado.

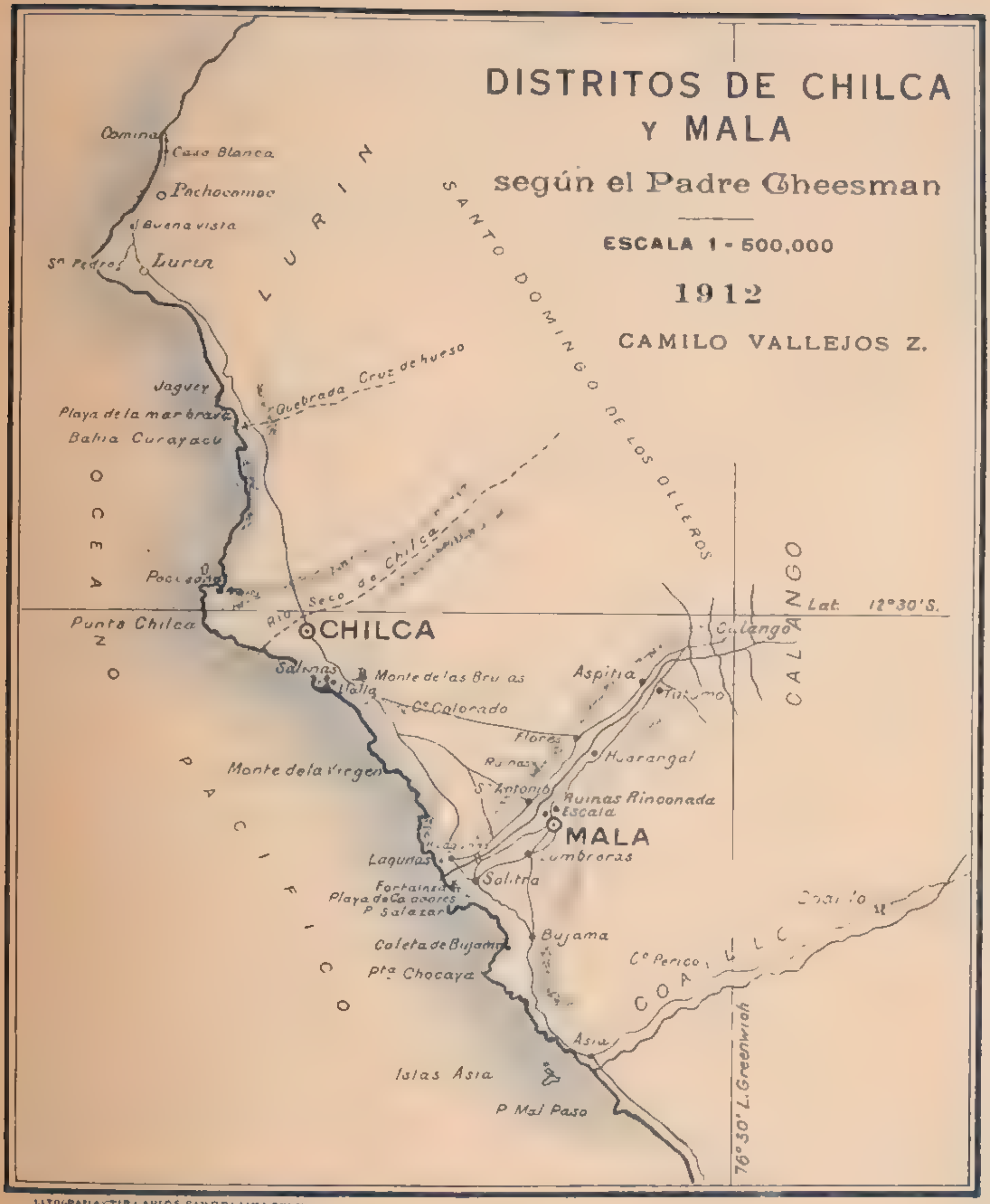
El presupuesto municipal en el presente año es el siguiente:

ENTRADAS			GASTOS		
Sisa	Lp.	13.5.60	Secretario	Lp.	1.4.00
Vadeaje	,,	45.3.00	Registro	,,	7.2.00
Cementerio	,,	10.0.00	Alumbrado	,,	24.0.00
			Jardinero	,,	4.8 00
Total	Lp.	68.8.60	Total	Lp.	44.4.00

Queda un saldo de Lp. 24.4.60, que está destinado á la conclusión del mercado.

Esta parroquia, que comprende también el distrito de Coaillo, forma parte de la vicaría foránea de Cañete, que, á su vez, depende de la Arquidiócesis de Lima. Está servida por un solo sacerdote.

Estando la población casi en su totalidad diseminada en la campiña, son de todo punto insuficientes las dos escuelas fisca-


DISTRITOS DE CHILCA
Y MALA
según el Padre Cheesman
ESCALA 1 - 500,000
1912
CAMILO VALLEJOS Z.
Camina
Casa Blanca
Pachacamac
Buena vista
Sn Pedro
Lurin
LURIN
SANTO DOMINGO DE LOS OLLEROS
Jaguey
Playa de la mar brava
Bahia Curayacu
Quebrada Cruz de hueso
OCEANO PACIFICO
Pocosana
Punta Chilca
Rio Seco de Chilca
CHILCA
Lat. 12°30'S.
Calango
CALANGO
Salinas
Monte de las Brujas
Italia
Cº Colorado
Aspitia
Tiriumo
Flores
Huarangal
Ruinas
Sn Antonio
Ruinas Rinconada
Escala
MALA
Monte de la Virgen
Lagunas
Lumbreras
Salitra
Fortaleza
Playa de Cazadores
P Salazar
Caleta de Bujama
Bujama
Ptª Chocaya
Cº Perico
COAYLLO
Islas Asia
Asia
P Mal Paso
76° 30' L. Greenwich

LITOGRAFIA Y TIP. CARLOS FABBRI LIMA PERU

les existentes en el pueblo, pues no es dable que los niños se trasladen, ni aún una vez al día, de lugares tan distantes como la hacienda de Bujama, por ejemplo, que dista como 8 kilómetros. Son necesarias pues escuelas mixtas en Bujama, en el Salitre y en el Tutumo.

Las dos existentes están casi completamente desprovistas de mobiliario. En la de varones la matrícula sube actualmente á 87, y en la de mujeres á 70. En ambas la asistencia media diaria es de 50.

El año anterior aprendieron á leer 21 niños y 31 niñas.

En la campiña se han abierto tres escuelas particulares con muy escaso número de alumnos.

———

Las haciendas del distrito son las siguientes: Rinconada, Huarangal, Tutumo, Lumbreras, Salitre, Bujama y Escala, (1) dividida hoy esta entre muchos pequeños propietarios.

La contribución de predios rústicos oscila alrededor de Lp. 100, siendo 60 los contribuyentes.

———

Cultívanse el maíz, la papa, la yuca, con la que se fabrica el almidón, en cantidad apreciable, y el camote. Las legumbres, las hortalizas y el ají, aunque se producen bien por hallar suelo apropiado, sólo se cultivan en muy pequeñas cantidades.

La fruta es buena y abundante, sobre todo el plátano, del que hay plantadas unas 300 hectáreas. Parte de la vid se destina al consumo inmediato y parte de la elaboración del vino (300 hectólitros). También se hace aguardiente, pero en cantidad insignificante [10 hectólitros].

Los olivos son numerosos, pero enfermos, y, por lo tanto, su producción es escasa. No se hace aceite. La caña se emplea toda en la elaboración de chancaca [180 quintales métricos].

Va tomando incremento el cultivo del algodón, habiéndose establecido ya una desmotadora. Aún cuando las riadas destruyen gran parte de los cultivos y se forman montes en los sitios devastados, la leña es escasa y muy cara. Se hace carbón en pequeña cantidad.

———

---

(1) Esta hacienda aparece en el mapa de Raimondi en el lugar correspondiente á la de Lumbreras.

Generalmente, la cría de ganado vacuno está reducida á los pocos animales necesarios para las faenas agrícolas y proveerse de leche; pero, en la "Rinconada" existe la famosa raza de toros de lidia, formada por selección de los mejores ejemplares que logró conseguir el padre del actual propietario señor Dr. don Jesús de Asín. Esta sufrió un rudo golpe en tiempo de la invasión chilena, en que el doctor Asín, prefirió mandar sus reses al matadero general de Lima, antes que venderlas á individuos que en días tan luctuosos pretendían dar corridas, para diversión de los invasores; reservando solo á las más pequeñas, para conservar su acreditada ganadería.

Lo mismo que del ganado vacuno puede decirse del de cerda y caballar; pero los asnos son numerosos y sirven á los pobres como bestias de silla y carga. Los pastos más usados son el gramalote y la zaina, conocida aquí con el nombre de abadia.

———

Se dá caza á los patos y también aves marinas para aprovechar su carne.

———

La pezca está limitada á lo necesario para el consumo; y desde la formación del gremio de pescadores el pescado ha encarecido notablemente. Los peces más abundantes son: corbinas, lizas, cabrillas, lornas, cojinovas, caballas, bonitos y lenguados. Los mariscos, sobre todo los mejillones, son abundantes y baratos.

———

Aun cuando existe una mina de cobre, conocida con el nombre de Mina Perdida, hace ya mucho tiempo que no se explota.

———

Hay en el pueblo una fábrica de fideos.

———

Hay doce tiendas de comercio regularmente surtidas de telas, quincallería, comestibles y medicinas usuales, todo lo cual se trae de Lima, ya por la vía terrestre, ya por la caleta de Bujama. por las mismas vías se remite á la Capital papas, camotes, almidón, algodón en rama, pepita, tara, cueros salados y gran cantidad de plátanos.

———

En 1910 se remitieron por la estafeta de correos 1609 piezas postales y se recibieron poco más ó menos en la misma cantidad. Esta cifra indica un movimiento postal muy reducido, sobre todo, si se tiene en cuenta que por esta estafeta vá y viene la correspondencia de Calango y Coaillo y de los pueblos de San Antonio y Flores, del distrito de Chilca. En el mismo año se trasmitieron 875 telegramas y se recibieron 756.

Una línea telefónica de propiedad particular une el pueblo de Mala con las haciendas de la Rinconada y del Tutumo y con la de la Laguna (Distrito de Chilca).

Los caminos dentro de la campiña son generalmente llanos y duros, pero su ancho no permite el paso de carretas. En tiempo de crecientes las filtraciones y los derrames de las acequias los llenan de pantanos que hacen el tráfico dificultoso y molesto.

Fuera de la campiña no son otra cosa que angostos senderos, trazados por el paso de las cabalgaduras á través de un desierto arenoso y desesperante.

DISTANCIAS

A	Chilca	25	kmts.	A	Calango	25	kmts.
,,	Lurin	60	,,	,,	Cañete	55	,,
,,	Lima	97	,,	,,	Coaillo	35	,,

Mala, Octubre de 1911.

FR. FRANCISCO CHEESMAN SALINAS.
O. F. M.

EL RIO COLORADO

TRIBUTARIO MERIDIONAL DEL "MADRE DE DIOS" PERUANO. APUNTES GEOGRAFICOS E HISTORICOS. EXPLORACIONES, PORVENIR Y VENTAJAS SOBRE TODA OTRA RUTA PARA EL TRAZO DEL PROYECTADO FERROCARRIL AL "MADRE DE DIOS."

El río "Colorado", después del "Inambary" y el "Tambopata", afluentes del Madre de Dios peruano por su orilla derecha, es uno de los tributarios más interesantes de nuestra red fluvial, por su significación geográfica, por su riqueza forestal y aurífera y su importancia etnológica.

Y sin embargo de estas condiciones, de que me ocuparé brevemente en este artículo, es casi el único de nuestros ríos que no ha sido explorado en debida forma ni abierto á la civilización. No se conocen hasta hoy su curso y sus características, ni menos el origen de sus nacientes.

Su desembocadura tiene lugar entre la mediación de los ríos "Manú" y "Amigos", según el capitán de Corbeta señor J. M. Olivera á los 12° 36' 46" L. S. y 1° 07' 31" L. W. de Puerto Maldonado. Tiene entonces un ancho aproximado de 200 metros y su caudal puede estimarse en la tercera parte del que tiene allí el "Madre de Dios".

A juzgar por su volúmen de aguas y por las referencias de indígenas á las que hay que atenerse, no es exajerado asegurarle un curso de 200 kilómetros. Está el "Colorado" habitado por diferentes tribus que permanecen reconcentradas á poca distancia de su desembocadura, en las inmediaciones sobre el "Madre de Dios" y en otros dos ríos más pequeños y vecinos de la misma márgen: el "Azul chico", ó "Abulija" ó "Shilive" y "Río Blanco". Estas tribus son principalmente las de los *Punquirinos*, *Citafueres*, *Arazaires y Huachipaires*, todos más comunmente denominados *mashcos.*

Hacer cálculos sobre el número de individuos que forman estas tribus sería aventurado, pues todos permanecen autóctonos é internados tradicionalmente en montañas vírgenes desconocidas aún.

La etimología de su nombre tampoco puede precisarse, si su reconocimiento como tributario del "Madre del Dios", data de pocos años á esta parte, habiéndosele tomado un tiempo por el "Marcapata" ó "Araza" afluente del "Inambary" y dejando dudas la relación del expedicionario explorador de esta hoya, don Faustino Maldonado al no precisarse si el río que él llamó "Condeja" fué el "Colorado" ó el propio "Alto Madre de Dios", pues no hace mención especial de aquél.

En la historia de las expediciones pasadas no se hace así mismo ninguna referencia de este tributario, y apénas si en las exploraciones contemporáneas que podemos llamar novísimas, se ha indicado su denominación y posición geográfica.

Su nombre de "Colorado", á lo que parece fué impuesto por el cauchero Carlos Fiscarral, quien primero vulgarizó y denominó otros afluentes: No obstante, en la expedición muy apreciable que hizo el coronel Lacombe en 1902, comisionado por la Junta de Vías Fluviales dice: "El Madre de Dios, en el trayecto recorrido recibe únicamente por su márgen derecha un gran río llamado Colorado por el color de sus aguas". A mi entender, no es por esta particularidad que se dá esta denominación al afluente, pues sus aguas son más bien límpidas como las del "Inambary" y como las de todos los ríos orientales que descienden de las cordilleras trasandinas. Son notables los grandes barrancos rojizos que se ven en los alrededores de su desague y quizá por ellos se le ha dado el apelativo que conserva. Se le ha llamado también "Puca-Puca" y "Río de los Muertos"; los naturales lo llaman aún "Karene" y "Koane", pero hacer mayores disertaciones etimológicas sería pretender rasgar el velo de sus leyendas.

Hasta antes de la expedición del señor Enrique Llosa en 1906, de la que es preciso me ocupe más adelante, ningún viajero ni explorador había navegado este río. Se ha dado en decir que el poderoso y malogrado Carlos Fiscarral tuvo un personal de indios *mashcos* originarios de este río, pero esto no es exacto. Impropiamente se llama *mashca-pira* á una ramificación de tribu del "Alto Manu" en continuo contacto con los *sirineires* del "Piñi-Piñi" y "Pilcopata", supuestos habitantes del "Colorado". Los mashcos-piros fueron catequizados por Fiscarral quien también pretendió rendir con su personal á los *mashcos*, logrando conquistar á algunos, pero aliados estos á sus pretendidos mashcos-piros descubrió una conspiración para victimarlo junto con sus empleados y hubo de darles la más cruenta y merecida batida que se haya registrado hasta hoy en nuestras selvas en represalía de las sublevaciones salvajes contra los civilizados. Fiscarral, pues, no llegó á conocer el "Colorado" y su muerte intempestiva y prematura cuando se preparaba á tornar al "Madre de Dios", fué causa de que no hubiera penetrado á este río, en cuya conquista había empeñado su capricho.

Sin duda el temor que inspiraban sus salvajes habitantes, sin duda la facilidad de hallar el codiciado arbol del caucho sin los peligros que el "Colorado" ofrecía, fueron causa de que las tentativas de dominación iniciadas no se repitieran, ni por los agentes del boliviano Nicolás Suarez, primeros explotadores del "Madre de Dios" peruano antes de la apertura de los pasos del "Mishagua" al "Manu". Intentonas de poca consideración se hicieron: Don Rafael de Souza, abandonó la empresa de exploración que iniciara 1903; Manuel Collantes, en 1908 tuvo que volver con el convencimiento de que á no ser numeroso un personal cauchero, allí se exponía, y el trabajo de este producto reclama la diseminación de los individuos.

El único, el único pues, á quien cupo la gloria de recorrer todo un afluente de este río (el Punquiri), más tan solo unos 10 kilómetros de su curso, fué el señor Enrique Llosa, quien con su peculio y carácter azás emprendedor, buscó un paso de las montañas de Marcapata al "Madre de Dios" por el río "Colorado", encontrándolo en Abril de 1906. Tan atrevida empresa se llevó á cabo coronada por el éxito más halagador, y es lástima, que las iniciativas y las ventajas apreciables que la ruta ofrecía y que puso de manifiesto el señor Llosa en la conferencia que dió en la ciudad del Cuzco en Julio del mismo año, no hayan sido hasta aquí aprovechadas.

De los conocimientos que esa expedición aportó se han sustentado tres puntos capitales, ninguno de los que se ha controvertido hasta hoy: 1° que la ruta "Colorado" es la más corta; 2° que es la más rápida y económica; 3° que es la más abordable para la navegación.

Tenemos tres vías expeditas desde estaciones de F. C. á la hoya del "Madre de Dios".

Tirapata á Astillero en el río Tambopata con. . .	385	K
Santa Rosa á Puerto Leguía en el río Inambary. . .	250	,,
Huambutío á Tono, en el río "Alto Madre de Dios"	146	,,

Las dos primeras tienen una navegación muy accidentada y la de Inambary ha sido abandonada por el tráfico. De la última basta decir que está á 15 días mínimun de navegación de surcada por canoa, desde Maldonado; el tráfico á vapor del Alto Madre de Dios es problemático.

Con respecto á caminos de montaña no es tan interesante que ellos sean más ó menos cómodos y de trasportes baratos; esencial es que arriben á lugares francamente accesibles á las embarcaciones mercantes. La vía "Colorado" decide este interesante punto. La senda abierta por la expedición Llosa, casi al azar y al travez de una región no conocida, alcanzó hasta el propio "Madre de Dios", un recorrido en total de 160 kilómetros, trazo y distancia por supuesto susceptibles de mejora.

Voy á ocuparme ahora de los últimos aunque limitados conocimientos avanzados en relación al interés de tal ruta de comunicación. Mientras el suscrito estuvo á cargo de la comisaría del "Alto Madre de Dios" y "Manu" en 1911 y parte del año en curso, pretendí adelantar algunas investigaciones al respecto del río "Colorado" y sobre todo propendiendo á la expeditación de él en sus ventajas como vía de comunicación. Si mis resultados fueron pobres, debo declarar con franqueza que en la Delegación de ese entonces que representaba al Gobierno en la región del Madre de Dios no encontré ningún apoyo, sin duda por lo azarosa que fué esa administración. No conseguí autorización para reconocerlo personalmente como fueron mis deseos y no tuve más que la eficaz cooperación del señor Bernardino Perdiz, cauchero del río Manu, de acuerdo con el cual despaché en Noviembre del año último mi primera expedición.

Tenía ella el objeto de rectificar el derrotero seguido por el señor Llosa y buscar el punto más cercano al "Nunziniscato", afluente del "Araza" de donde era posible arribar con más facilidad al pueblo de Marcapata por varios caminos conocidos. Al frente de la comisión formada por cuatro individuos esa vez, puse como práctico á don Arturo Villanueva, el mismo que había formado parte de la expedición citada del señor Llosa.

Los resultados fueron fructuosos en un principio. La expedición no pudo remontar más de tres días el "Colorado", por la hostilidad de los salvajes. El río en esa parte baja era accesible durante cinco meses del año por lanchas hasta por cuatro pies de calado. Tornando á remontar el "Punquiri", afluente principal de la derecha, se probó que hasta la confluencia del "Huapumbetenci", el río era navegable por canoas cargadas en todo tiempo. Se vió también que esa quebrada, pues, no da sus aguas al "Colorado" directamente como se creía, que en total el recorrido en canoa hasta esa confluencia demandaba un gasto de sólo tres días, correspondiendo uno al "Colorado" y dos por el "Punquiri", y, finalmente, remontando unos 10 kilómetros el *talweg* del "Huapumbetenei" y marchando en línea recta al sur no restaban más de tres leguas al "Nunziniscato".

Debo advertir que mis comisionados volvieron por la misma ruta, entregándome comunicaciones oficiales de las autoridades de Marcapata y que junto con las mías no trascribo por no hacer muy lato este artículo, sustentando sus orientaciones principales.

Desgraciadamente, la frialdad oficial, repito, y un accidente fatal é impensado vinieron á frustrar mis planes en pro de la ruta por el "Colorado" á Marcapata. Hacia el segundo viaje de mis expedicionarios, en la madrugada del 9 de Mayo último, fueron atacados en las playas del Punquiri por los indios *mashcos*. De ese asalto resultaron muertos á flechazos dos de aquellos y heridos tres, entre éstos Villanueva, que tan desinteresadamente se había puesto á mi disposición para la empresa.

Vese, por todo esto, que han sido deficientes los esfuerzos hechos para el conocimiento y divulgación del río que me ocupa. Pero, si con los rudimentales informes conseguidos, el "Colorado" se ha presentado siempre como la ruta ideal para un camino al "Madre de Dios", cómo no será para el traso de un ferrocarril. El marino señor Stiglich al dar cuenta de sus apreciaciones en la comisión que le diera también la Junta de Vías Fluviales, hace diez años, dice entre otros conceptos: "Cinco millas geográficas al Sur de la boca del "Puca-Puca" y en el "Madre de Dios", está el punto más cercano á este río para la prolongación del ferrocarril que llega hasta Sicuaní. La distancia en línea recta–agrega–serían 112 millas geográficas".

Si esto es así, ¿por qué ese empeño en buscar trazos por zonas evidentemente inconvenientes y latas?

Nadie qué conozca el "Madre de Dios" puede negar que hasta la boca del "Colorado", la navegación es posible todo el año por embarcaciones hasta con tres pies de calado y grande eslora, y que en los meses de crecidas ese calado puede aumentarse.

Pensar en un camino de herradura nuevo por esta vía, ya sería extemporáneo, pues á la par de lo que sucede con el camino de Inca Rubber por Tambopata, *el tráfico comercial va siendo absorvido por el ferrocarril Madera-Mamoré*, inaugurado en Abril del presente año. No sucederá así si nos damos prisa con un ferrocarril nuestro; los industriales peruanos no recurrirían al vecino, consultando sus conveniencias y el temor de competencia y absorción sería un mito, pues por fortuna el ferrocarril brasileño es sólo interfluvial y muy costoso, y, además, que equiparadas sus condiciones mercantiles al nuestro, mediante la apertura del canal de Panamá, quizá hasta seríamos capaces de enfrentarlo con positivas conveniencias.

No es cansado hacer hincapié en ciertos puntos de interés general si el proyectado ferrocarril á la hoya del "Madre de Dios" en estudios, será no lejanamente una realidad halagadora.

Son erróneas las decisiones subsistentes por desgracia de llevar ese ferrocarril á los afluentes "Inambary" y "Tambopata", porque esos ríos no pueden considerarse francos para una navegación de importancia. El llevarlo por sus cuencas al propio "Madre de Dios" es más bien una hermosa utopía. Eso le representaría un trazado que alcanzaría tal vez unos 500 kilómetros, con un gasto natural de muchos millones. Se ha pensado en el Alto Madre de Dios, y ello por las mismas razones de inviabilidad fluvial expuestas, sería mucho peor aún. Pero, supongamos–en todo caso hay que ponerse-que por las razones muy interesantes de prolongar el ferrocarril del Cuzco á Paucartambo, se determine sacarlo al Alto Madre de Dios. El punto más iniciado sería "Carbón", distante 100 kilómetros de esa provincia, más no salvando notables inconvenientes de navegación, por fuerza habría que hacerlo más oriental, y no debe olvidarse que geográficamente, "Carbón" está más cerca de "Tahuantisuyo", en la boca del "Colorado" que "Puerto Lima", en la boca del "Manu", no obstante que por el río la distancia parece ser mayor en unos 120 kilómetros.

El "Colorado", además, como se sabe, es un río virgen aún y sus aguas arrastran oro como los tributarios del "Inambary" sus congéneres. En el mismo "Punquiri", su afluente más bajo, se han hecho experiencias, lavándose el precioso metal con muy buenos resultados. El caucho (castilloa) crece en él si bien, no en la cantidad que en los afluentes izquierdos del "Madre de Dios"; pero existe el jebe débil [Heve cuneatha] en harta abundancia, y hay que convenir, que agotado aquel, abaratadas y rápidas las vías de comunicación, la elaboración de esta goma será la industria del porvenir en nuestro oriente.

Con la exploración de este río, con la garantía de sus explotaciones tranquilas, entrará, como los demás, en el concierto de la civilización y del progreso. La geografia nacional, la orografia y la etnografia deben ganar también en los utilísimos conocimientos de esta importante arteria del "Madre de Dios", cuyo porvenir se decanta y no se explota, cuyas ventajas como vía de comunicación se desprecian, y cuyo estudio é historia es tan interesante como sus leyendas.

EMILIO DELBOY D.

Lima, 1912.

MACHUPICCHO

Ciudad preincaica en el valle del Vilcanota

Es monomanía de los que viajan, contar sus impresiones, en público los que escriben, y en privado, los otros, ha dicho un autor. Y en verdad que, cuando uno que excursiona ó viaja recibe impresiones que merecen anotarse, cuadros que exijen ser descritos y paisajes dignos de retratarse; parece que contrae con su propia conciencia la obligación de dar á conocer lo que ha visto, mucho más si ello puede ser ùtil para desentrañar profundos é insondables problemas que permanecen rodeados de misterios y dudas.

Tal vez si el pasado primitivo de la América Precolombina hoy incierto y nebuloso, pueda resolverse en soluciones claras y definitivas, cuando del acervo de las investigaciones claras y particulares, surja al conjuro del análisis científico, la anhelada clave de tantas incertidumbres y contradicciones y. aparezcan dominando tan culminante posición los Sheilleman, los Botta y los Mariette de este continente.

Los que apenas somos obreros modestísimos, perdidos en el inmenso tráfago de la virtud moderna, en la labor intensa de despojar las incógnitas que preceden á nuestra Historia, no tenemos más misión que la de contribuir con modestísimos materiales, toscos, informes y rudos, para que los incansables exploradores de los impenetrables mares de la Historia, presenten el cuadro hecho, la obra perfecta, el edificio histórico con pórtico y bóveda de verdad. Cuántas cosas desconocidas. cuantos errores pasados, ante la exigüidad de los datos, á la categoría de verdades se han descubierto y se han salvado merced á esta clase de investigaciones, desde la segunda mitad del siglo XIX, así en el orden de la organización social, civil y política, como en el material y artístico de los antiguos peruanos.

Merced á los hallazgos hechos en Pachacamac, Chanchán, Chincha, Tiahuanaco, Choquequirau y últimamente en Machupiccho, han pasado á los rosados campos de la leyenda y del mito, los datos, que nimbados por la aureola del más candoroso optimismo, nos mostraban nuestro pasado histórico, como el campo paradisiaco, como la bíblica tierra de promisión, concepto que hoy solo halaga la vanidad de viejos aficionados que se han quedado con sus estudios y lecturas de hace cincuenta años, ó de niños que acarician como un sueño las narraciones pintorescas de sus primeros maestros de escuela.

Para muchos solo son incaicos ó preincaicos los monumentos de piedra y sillares inmensos que muestran sus líneas en confusa desigualdad. en la pared de severo y majestuoso aspecto, siendo así que está probado que en el Perú antiguo, como en toda la América, el progreso de las artes, principalmente el de la Arquitectura. ha seguido una línea de evolución semejante á la de todos los pueblos, de tal modo que el lujo en la calidad de las construcciones, el material de estas dependía del objeto á que se les destinaba. El templo, el palacio de los emperadores, la residencia de los curacas y jefes de grupos, dominaban el resto de los edificios, los superaban por el esmero y majestad de su construcción, mientras que las viviendas de la masa de la población eran rústicas, toscas y hechas con barro y arcilla. Así no es extraño que junto á edificios de la solidez y magnificencia de unos restos, hallemos otros que no tienen el mismo interés, de lo cual algunos suponen que estos tienen origen colonial, como sucede con una población llamada Pumamarca, que se halla á media legua de Ollantaitambo, arriba del riachuelo que baja del nevado próximo, donde hay un grupo de galpones hechos de piedra menuda y barro. Se cree también que no emplearon para umbrales la madera, y en muchas partes como Torontoy y Machupiccho los hay de este material. Se dice así mismo, y si no me equivoco, Vallyadar lo afirma así, que en el arte peruano antiguo, al menos en las construcciones no se empleaba la línea curva, cuando en Ppísac y en Machupiccho la encontramos principalmente en los Intihuatanas.

Antes que la comisión de la Universidad de Yale, presidida por el doctor Bingham hubiese llegado á Machupiccho, no se oía hablar de este lugar histórico, y si se le nombraba era para designar simplemente una posición de la hacienda Sillique, en cuyos linderos se encuentra y no para darle la importancia de los restos que encierra. Los americanos que vinieron en aquel viaje de estudio, no hicieron conocer absolutamente en el Cuzco el éxito de sus exploraciones científicas. Solo sabíamos que el doctor Bingham venía con la seguridad de hallar vestigios de que la antigua civilización peruana se extendió hasta la región de la montaña, donde tuvo una de sus sedes principales.

El infatigable y talentoso rector de la Universidad del Cuzco, doctor don Alberto A. Giesecke, americano de altísimas dotes, fué el primero en avisarme desde Lima donde se hallába enfermo, en octubre del año próximo pasado, la noticia de que el doctor Bingham, había hallado varias ciudades antiguas, entre ellas dos superiores á Choqquequirau. Tan revelador aviso me resolvió á hacer una excursión por los valles del Urubamba en busca de la ruta seguida por aquel explorador, la que la verifiqué en compañía de algunos alumnos de la Universidad del Cuzco, entre ellos el señor Justo A. Ochoa, aficionado á estas excursiones.

He aquí la descripción de esas notables ruinas de Machupiccho, que se hallan á ciento treinta kilómetros del Cuzco, sobreel río Vilcanota, y á una altura de 2,000 pies sobre el nivel de éste.

. .

La vista general de Machupiccho, puede decirse parodiando una frase de Víctor Hugo, que semeja un conjunto de ruinas donde brotan flores y árboles. Tal es la fecundidad y exuberancia de esos lugares, que para poner en descubierto esos restos ha habido necesidad de tronchar numerosos é inmensos árboles, que yacen tendidos por entre las paredes y calles. Las ramas secas, los arbustos muertos, las plantas diezmadas, decorando la soledad del paraje da á este un aspecto de imponencia y de sugestión históricas.

Toda la población, ó sea todo el área en que se hallan los restos de salas, habitaciones, torreones, casas é intihuatanas, puede calcularse aproximadamente en dos kilómetros de perímetro, ocupado en toda su extensión de un tupido boscaje. Por entre las paredes y sobre ellas, se levantan arbustos que encaramados á los muros semejan guirnaldas exornando la cansada cabeza de una vieja generación. El lugar parece recordar la situación de los antiguos castillos feudales, así en parte inaccesible, como nido de cóndores, con puentes, rastrillos, puertas que en Machupiccho están subsanadas por la casi inaccesibilidad de los cerros que le sirven de pedestal. Hacia arriba se divisaba la región de la "Máquina", el lugar de Medianaranja, al frente Huainapiccho, y hacia abajo Ccollpani y San Miguel, que parecían emerger del abismo.

Como dije antes, Machupiccho es comprensión de la finca Sillque, de la familia Nadal.

No es verdad que el doctor Bingham haya sido el descubridor de los restos; él les ha dado la vida de la fama y del interés arqueológico. Antes que él siempre subían, y aún vivieron ahí, muchas personas, que cultivaban calabazas, yucas, camotes, caña de azúcar y maíz. Un señor Lizárraga, ya finado, conocía ese sitio en todos sus detalles. El 14 de julio de 1902, llegaron á Machupiccho por el camino que siguió el doctor Bingham, un señor Sánchez, vecino de Caicai, y los señores Enrique Palma y Lizárraga; pero, como ocurre casi siempre, no fueron por interés científico é histórico, sino en busca del ansiado soñado tesoro que se cree oculto en semejantes sitios. El señor Palma nos dijo que hallaron una cabuya, tan admirablemente conservada que la utilizó para sus menesteres de trabajo, junto á una momia que extrajeron de una excavación. Machupiccho ha sido, pues, conocido de muchas personas, antes que fuera á visitarlo Bingham, aunque su celebridad actual la debamos á este infatigable viajero.

Toca á los quechuistas descifrar la significación etimológica de Machupiccho, asi como de otros nombres, cuyo conocimiento puede ser muy apreciable para saber de muchas cosas ignoradas. Machupiccho es una palabra compuesta: Machu [viejo] y Piccho, que parece una desinencia del verbo Picchar, que para los indios significa el acto de mascar la coca. Eso de que al lado de Machupiccho haya un Huaynapiccho, palabra cuyo primer componente significa joven, donde últimamente la comisión de Yale ha hallado también restos apreciables, es algo revelador, teniendo en consideración que en muchísimos lugares existen nombres así contrapuestos.

Después de bajar unos cien metros desde la cúspide del cerro, hacia el norte, caminando por un desbrozado de hiervas, se llega á una portada muy semejante á SALA PUNCO, situado en el camino de Ollantaitambo á Torontoi. Dicha portada es de mayores dimensiones relativamente á las de su género, y es claramente la entrada á la población preincaica referida. Las piedras de que están formados los muros laterales de la portada, son cuadrangulares y ligeramente trabajadas, y se hallan un tanto movidas, y otras aun ya por desprenderse, á causa de los arbustos que crecen en los intersticios. El pulimento y unión de las piedras, seguramente que son inferiores á los de la portada que da acceso á las notables galerías de Ollantaitambo, pero en la magnitud de las piedras del umbral, en la altura de éste y en un detalle de que hablaré más después, es superior á la de éste, La altura de la portada es de dos metros cuarenta centímetros. Las paredes laterales están formadas sólo por cinco piedras y tienen un ancho de diez centímetros. Su forma es siempre la de un trapecio.

El umbral no está formado, como ocurre generalmente, por una sola piedra, sino por dos unidas, de dos metros veinte centímetros de largo y sesenta centímetros de espesor. La forma aproximada de la portada puede reconstituirse por los siguientes datos: Ancho de luz por la parte cercana al umbral: por dentro, un metro cincuenta centímetros; id. por fuera, un metro cincuenticinco centímetros; por la base: por fuera, un metro cincuenta y nuve centímetros; por dentro, un metro cincuenta centímetros. El detalle de esta construcción que no se encuentra ni en Ollantaitambo, ni en Pissac, Torontoi, y tampoco en Choqquequirau, á juzgar por la relación de la visita hecha á estas ruinas por el doctor Bingham, es una especie de collar ó argolla de piedra, de siete centímetros de diámetro, que arranca en posición horizontal de la parte de atrás de la portada, semejante, en forma, á las piedras agujereadas y puestas como clavos en las cuadras y corrales para amarrar á las bestias. En la portada á que me refiero, es distinta de la piedra del umbral, ó, mejor, encajada en éste; pero en algunos grupos de construcciones forman con aquel un sólo cuerpo, es decir que esas argollas se se han hecho gastando el bloque de piedra. Como sucede con las alacenas, altares ó los clavos y apéndices cilíndricos, en casi todos los lugares donde hay esta clase de restos, no es fácil saber el objeto de esas argollas ó collares.

Tuve ocasión de hablar sobre este particular con el sabio maestro doctor Antonio Lorena, según cuya opinión aquellos servían para colgar algunas telas, hilos ó ciertos signos para indicar que el personaje que residía en el edificio, no estaba visible para los extraños. Y esta presunción se robustece ante el hecho de que los tales collares se hallan precisamente en la mitad de los umbrales, como si sirviesen para colgar alguna cortina ó telón.

Cuando nos hallábamos contemplando la portada, encontramos un indio que salía cargado de un gran bulto, de la galería, cuya entrada es aquella. Quedóse asombrado al vernos en esas alturas, á las cuales rarísimas veces, según él, ascendía las gentes. Nos dijo que se llamaba Anacleto Alvares y que hacía ocho años habita Machupicchо, cuyas tierras de labranza tenía á su cargo, pagando un canon de doce soles al año, y que cansado de la soledad de esos parajes se retiraba hacia San Miguel, que se halla en el camino á la Convención.

Pasando la portada se penetra en una ancha galería, protegida á los lados por muros de piedra bruta, de carácter ciclópeo, que conduce en un descenso muy suave á unas graderías de piedra tallada en roca, por las cuales, se ve claramente, se penetra en el centro de la población, cuyas ruinas aparecen desde ahí ya en conjunto, con sus calles estrechas, torreones y ciudadelas, todo, por supuesto, cubierto de matorrales y arbustos.

Bajando hacia la derecha observamos que de una choza de techos de paja salía un denso humo, y acercándonos hacia ella, nos encontramos con una puerta de forma de trapecio que daba acceso á una habitación donde se alberga la familia del indígena Alvarez. La habitación referida es de tres metros de largo por dos de ancho; toda ella es construcción antigua, hecha con sillares de notable pulimento y muy semejante en sus detalles á la pared del callejón de Amaru Cancha en el Cuzco. Su morador para habitarla no ha tenido necesidad sino de ponerle un techo de pajas, y por la parte de atrás protegerla con una empalizada, para suplir la pared que falta.

De la puerta de esta habitación, tomando hacia la derecha, se ve una escalinata hermosa de piedra, con tramos anchos y regularmente formados, que conduce hacia el grupo de construcciones que quedan en la parte baja de la ciudad. Antes de penetrar por esas graderías, nos dirijimos de frente, por una senda muy estrecha y llena de charamuscas, caminando apenas á saltos de un tronco á otro de los que se han tronchado para abrir ese camino. Cincuenta metros más allá de la primera habitación que dejamos, vimos una hermosa y gran sala á la que rodean otras muchas piezas, también de piedra, pero que no tienen la magnificencia, los detalles y la imponencia de los materiales, ni el primor de la perfección en la soldadura de los sillares. Lo primero que llama la atención es un hermoso monolito cuadrangular que arrancando de la pared del fondo, sobresale de éste á la manera de un trono ó altar, destinado á la divinidad ó persona de altas preeminencias, y á cuyos lados se ven dos piedras de enormes dimensiones, que semejan puestos secundarios de una trinidad de ídolos ó de personas. Dichas piedras se alzan del suelo y rematan casi en la tercera parte de la pared. El monolito del fondo es de roca ligeramente trabajada, tiene de largo cuatro metros treinta y seis centímetros, con un metro de espesor, su altura de ras del suelo es de un metro cincuenta centímetros. Se trata seguramente de un lugar de adoración ó de un palacio. La sala tiene completas la pared del fondo y las laterales, faltando sólo la principal, ó sea la fachada, para dar idea de su forma completa. No puede darse mayor primor de construcción: Allí se ha unido lo monumental y grandioso con lo regular y simétrico. Los muros laterales, puede decirse que están formados de dos inmensos y trabajados monolitos, que se sueldan ó enchapan con la pared del fondo mediante tres piedras, de la forma exigida por la colocación de aquellos, que tienen cuarenta y tres centímetros cada una. El monolito de la derecha tiene de largo tres metros diez centímetros, de alto, dos metros treinta y cinco centímetros y de espesor ochenta y tres centímetros. El de la izquierda tiene: tres metros noventa y ocho centímetros de largo; dos treinta de alto; y noventa centímetros de espesor. En esta sala no habían de faltar ni los nichos y alacenas que hay en Ollantaitambo y Pissac, ni los clavos cilíndricos que ornamentan á éstas al parecer hornacinas de ídolos y divinidades. Existen diecisiete alacenas: diez laterales y siete en la pared del fondo. Los clavos de piedra sólo existen entre éstas últimas. La habitación tiene: seis metros cuarenta y ocho centímelros de largo, 7 metros 77 centímetros de ancho. Las paredes laterales tienen de altura: la de la derecha 3 metros 69 centímetros: la de la izquierda, 3 metros 94 centímetros; la del fondo, á partir de la peaña ó altar, dos metros y medio. Las paredes laterales, en sus extremos libres demuestran claramente una especie de corte oblicuo, que hace que la base quede sobresaliente con relación á su remate, y presentan en las piedras de la cúspide una casi profunda concavidad, que al parecer servía de encaje á la piedra del umbral que ha desaparecido. La sala descrita es lo mejor que hay en Machupiccho, entre los restos de salas y habitaciones que se alzan sobre la exuberante vegetación de esas inhospitalarias alturas, donde sólo la víbora se enseñorea con su temible obra de ponzoña.

Hacia la izquierda de la sala, como á diez metros de distancia, se encuentra otra habitación, cuyos muros están formados de piedras rectangulares de pequeñas dimensiones, pero cuyas líneas de unión son perfectas como las paredes de Pucamarca en el Cuzco. Tiene de largo 10 metros 42 centímetros y de ancho 4 metros. En la mitad de la pieza y hacia el círculo que forman la sala y las otras habitaciones, hay una especie de columna que tiene dos metros siete centímetros de alto. En su parte superior muestra claras huellas de que soportaba el umbral, lo que prueba que esa pieza eran dos habitaciones, cuya pared medianera ha desaparecido. En ella se cuentan cinco alacenas laterales, que tienen la particularidad de ser de mayores dimensiones que las ordinarias.

Inmediata á ésta y enfrente á la sala principal, hay una habitación pequeña, con paredes de piedra bruta, rellenadas de barro, pero que tienen, así como las alacenas de las otras, los clavos cilíndricos de piedra negra, muy pulimentada y encorvados hacia abajo, lo que les da una apariencia particular.

A la derecha de la sala se ve un semicírculo formado por una roca de muy escasa altura, semejante al círculo que como base del Intihuatana se ve en Pissac; á este semicírculo le falta el cilindro en que siempre rematan los Intihuatanas.

Para pasar de un lugar á otro, visitando los restos que en grupos diversos se hallan en Machupiccho, es necesario subir ó bajar graderías de piedra cubiertas de malezas y arbustos, pues casi todos los compartimentos están en distinto nivel.

Subiendo por detrás de la sala principal, se encuentra otro Intihuatana grande, de forma circular, en cuyo centro se alza una argolla, en vez del cilindro ordinario, muy semejante á la del umbral de que ya he hablado. Esta argolla tiene la particularidad de arrancar de la plataforma, con la que forma un solo conjunto. Cerca de éste se encuentra otro Intihuatana, que remata en un poliedro de cuatro caras. Estos Intihuatanas se hallan generalmente en las mayores eminencias del cerro.

Hacia la izquierda y en la parte baja del andén divisamos otro grupo de ruinas, entre claros muy estrechos que parecen calles. Allí todo es montuoso, y se han derribado inmensos y gruesos árboles, que tendidos en toda la extensión del campo, forman como un extenso puente ó una malla formidable, sobre la cual hay que caminar para trasladarse á aquel lugar. Llegando á los muros más altos, se encuentra una pared hecha de piedras pulidas y de unión muy delicada y perfecta. Desde el suelo, que es una calle entre dos paredes muy cercanas, mide aquel muro siete metros y medio de altura. Encaramados á un tronco subimos dicha pared, la que da acceso á un terrado de 50 metros cuadrados de extensión, donde en la actualidad se cultiva maíz.

Después de recorrer unos 300 metros y bajar del andén en que nos hallábamos, encontramos en la pendiente escalonada del cerro, una especie de baño ó pozo de piedra cuadrangular muy semejante al llamado baño de Ñusta, existente en Ollantaitambo. Tiene en parte inferior una especie de desagüe, que comunica con otro pocito ó baño de igual forma, que se encuentra en nivel inferior, en esta forma escalonada encontramos en el descenso del cerro seis de esos pozos, los que según los indígenas, se suceden en idéntico modo hasta el río, es decir, en una pendiente de 200 metros de extensión, hoy cubierta por un bosque cerrado é impenetrable, pero cubierta toda ella de un sistema de andenes que circunda todo Machupiccho.

Todos los naturales que conocen esos pozos aseguran que ellos eran lavaderos de oro; pero, teniendo en cuenta que casi en todos los sitios ó ciudades de importancia los antiguos peruanos, construían canales, con intermedio de recipientes ó cubetas de piedra, creo yo que los pozos en cuestión no significan conductos por donde descendían, bien sea chicha sagrada de las libaciones ó la sangre de las víctimas de los sacrificios, para ir á perderse en la profundidad imponente de la quebrada. El hecho de que unos pocitos se comunican con los otros no puede darnos otra idea que el de acueductos para objetos de culto. Garcilaso relata que en diversos puntos estos canales servían para las grandes libaciones en honor del Sol.

* * *

Subiendo del lugar de los pozos, casi al pié de la choza del indio habitante de Machupiccho, se destaca dominando las andenerías bajas, una construcción sorprendente por lo rara, grandiosa por lo monumental, y reveladora por los detalles especiales que la rodean. En esa construcción es lo primitivo, lo rudo y lo grandioso que caracterizan los primeros pasos del hombre, mezclado, en curioso contubernio con la obra pulida, magnífica y artística de los momentos de explendor de una civilización extraña inexplicable, pero efectiva y grande. Junto á una gruta semejante, á una vivienda de Trogloditas, se admira una construcción parecida á un solo caserío ó á una torre babilónica. Allí se manifiesta en íntimo consorcio la obra grande de la Naturaleza, con la refinada del hombre.

Es una roca inmensa, una mole informe, de siete metros de altura, coronada por una especie de Intihuatana, de una manpostería de piedra, acabada, por la regularidad y pulido de las piedras, como por la unión de éstas. Sobre la roca que se alza enhiesta, se ha construido en forma circular un torreón, que visto desde abajo recuerda una construcción asiria primorosa. En la parte inferior de la roca que mira hacia el rio se vé una puerta oblicua triangular abierta en esa masa informe de piedra, y en esa gruta ó cueva; en el seno disgregado de la roca, se encuentra una habitación ornamentada de muros de piedras cuadrangulares, iguales á los de Ollantaitambo, de alacenas de doble fila y de clavos de piedra que dan á ese lugar un aspecto imponente y sombrío. Parece que un titan, un gigante, se hubiese deslizado por una grieta de la roca, y con el colosal esfuerzo de sus espaldas, al levantarse la hubiera disgregado, quebrando y dividiendo en dos partes desiguales, una, la de la izquierda más inmensa, y la de la derecha, un trozo, mediano. La parte de la izquierda se inclina á la de la derecha, pero para no dejar que se vuelvan á unir, para hacer un juego de capricho esas dos fracciones se han juntado con una especie de pared pequeña, muro ó columna de la misma construcción en la parte alta del torreón. Ese trozo de mampostería semeja una chapa hermosa de dos fragmentos de roca separados, sobre la cual se mantuviese la mayor porción de ella. Es un remiendo de piedra pulida, hecho en una roca bruta, tal como la hizo la Naturaleza.

Penetrando en esa especie de gruta se llega á una pieza húmeda, irregular, de ocho metros cuadrados de extensión, cuyo techo está formado de piedras labradas. Sus paredes están, como dije antes, formadas por muros de piedras pulidas que constituyen como el decorado de ese subterráneo curioso y extraño. Arrancando del ras del suelo, se ven cuatro nichos ó alacenas de mayores dimensiones que las que ordinariamente existen en ruinas semejantes; su altura es de un metro 47 centímetros, su ancho en la parte de arriba de 47 centímetros, y en la base de 65 centímetros, y su profundidad es de 20 centímetros. Tiene exactamente todas las dimensiones para que se encaje un hombre de alta estatura, con un espacio suficiente para afuera. para poner un muro al mismo nivel de la línea que el resto de la pared. Encima de estas alacenas se encuentran dos pequeñas, cuya altura es de 55 centímetros de ancho, en la parte de arriba de 32 centímetros, y en la base de 40 centímetros, con una profundidad de 28 centímetros. En el muro se destacan también dos clavos de piedra delgada y pulida. Al entrar en la cueva hay tres secciones de tronos regulares, formados ó labrados en roca, y casi todo el círculo, tocando con la base de las alacenas grandes, está rodeado de una especie de corniza ó plataforma también de piedra.

En la parte inferior se encuentra una gran piedra labrada, figurando un asiento.

En muchos lugares se notan vestigios de haberse hecho excavaciones, sin duda obsesionados por el interés del oro que se cree existir oculto en esas regiones en proporciones fabulosas. Las alacenas mayores, por sus dimensiones, por el lugar en que se hallan y por el aspecto casi sombrío del recinto, hacen pensar en que ese sitio fué tal vez un lugar de castigo ó de torturas. Es sabido que entre los antiguos peruanos las faltas graves, aquellas que se cometían contra la magestad real, contra la santidad del culto ó contra el pudor de las mujeres escojidas, se penaban con el emparedamiento.

Al lado de esto que podemos llamar un torreón, se encuentra otro muy semejante al anterior, pero sin la gruta y en estado ya muy ruinoso. En su coronación ofrece el mismo carácter de construcción que el primero, así en la calidad y pulimento de las piedras como en las líneas de unión. Encima de este último hay un pocito ó baño de piedra de siete centímetros de profundidad y de dos metros de perímetro. De este sitio se pasa á otra habitación que no tiene sino parte de sus muros de piedras cuadrangulares, con 16 alacenas y muchos clavos colocados entre aquellas.

Próxima á la anterior y casi sobre el torreón principal, hay un espacio grande rodeado de muros, que parece una plaza circular de gran importancia. Tiene seis alacenas pequeñas y dos grandes, y comunica con una habitación muy semejante á la galería de Ollantaitambo, está ornamentada por nueve alacenas con clavos cilíndricos entre una y otra. En un extremo de esta plaza hay un hueco profundo, cuyo término no se conoce. En uno de esos subterráneos tan comunes en el Cuzco, que se llaman CHINCANAS, y sobre los cuales existen tradiciones populares fantásticas é inverosímiles. Tras las anteriores piezas, y casi comunicándose con ellas se encuentra una portada de dos metros de alto que dá entrada á una habitación cuadrangular de paredes iguales á las ya descritas, pero que tienen la particularidad de contar con dos puertas, una de entrada y otra que sirve de comunicación con la siguiente, y de tener las alacenas en doble fila, es decir, unas superiores y otras inferiores. En una última excursión universitaria se ha visto y se ha constatado que esta pieza era una habitación de dos pisos.

Tras de los muros de esta última pieza, y caminando por la izquierda del anden en que se halla situado este grupo de construcciones, hày tres callejuelas estrechas suficientes para que pase un hombre medianamente gordo. Estas calles cortan transversalmente las habitaciones, por su parte posterior y son paralelas entre sí. Las paredes que las flanquean son de piedras unidas con barro y no presentan la grandiosidad y perfección de las otras.

Por todas partes, entre los breñales y el tupido boscaje, se presentan vestigios de andenes, casas y calles, todos los cuales no nos fué posible ver por lo impenetrable de los matorrales y por la grande altura de los andenes que separan esos lugares unos de otros.

Habíamos comenzado á visitar y medir las construcciones de que he hecho mención á las 8 y media a. m., hora en que volvimos á la choza de Anacleto Alvarez, subiendo por la hermosa gradería, que por sus tramos, la colocación de éstos y aún el color de las piedras, es igual á esa otra gradería existente en el Rodadero y que el vulgo conoce conoce con el nombre de *Cusillocjinqquinan.*

Audacia en quien escribe estas líneas aventurarse á emitir opiniones sobre la significación histórica y arqueológica de los admirables restos de Machupiccho, á los cuales rodean, por otra parte, detalles y pormenores extrañamente reveladores. Pero no estará demás comparar ciertos antecedentes, confirmados y conocidos, llevar una razón ó prueba más á las que ya se han aducido sobre la significación y rol histórico de las diversas civilizaciones que se han desarrollado en este lado del continente, y sobre las diferencias y puntos de unión entre los restos encontrados en los diversos lugares del territorio, así como despertar el interés de los hombres de ciencia y del Gobierno, para hacer investigaciones y estudios sobre las regiones hoy desconocidas, que en otro tiempo hon podido ser teatro de lejanas y hoy perdidas civilizaciones. Lo que se creía selvas vírgenes, bosques intocados y regiones puras, hacia los cuales el progreso dirige hoy sus miradas de exploración y de conquista, ante los datos de la ciencia van presentándose como escenarios que vieron desarrollarse inmensos y grandes hechos, como depósitos sagrados de grandes tesoros de civilización, y como pitonisas mudas, que esperan para hablar el momento de la santa locura y de la obsesión inspiradora.

Aun cuando parezca patadójico, los restos de Machupiccho, expuestos al ultraje de la intemperie, alzándose en la enhiesta soledad de esas inhospitalarias alturas, están mejor conservados que los que se encuentran en lugares frecuentados por el hombre, como Ollantaitambo y Pissac. La Naturaleza menos destructora y más pródiga en cuidados, ha guardado y conservado mejor los monumentos encomendados á su sola custodia, que el hombre cuya mano parece empeñada en borrar la huella de los siglos. Sólo los arbustos y las raíces de los árboles han desmoronado algunas piedras de los muros y han hecho perder la delicada ensambladura de los sillares. Como muy pocos pueden ascender á esos lugares y es imposible la traslación de las piedras hasta las fincas ó poblaciones próximas, la mano del hombre ha quedado cohibida, y queda, de arrancar y destruír las paredes, para utilizar esos elementos históricos en edificios y fabricación de casas, ni aplicar la dinamita destructora de esos monolitos, para obtener piedras de las formas y de las dimensiones deseadas, como desgraciadamente ocurre en Ollantaitambo y Pissac, donde las casas de reciente formación ostentan esos hermosos sillares de los monumentos que existen en sus cercanías y al alcance del hombre.

Sería conveniente que las autoridades respectivas hicieran desbrozar y limpiar anualmente, por lo menos, ese bosque endozado, que en un momento cubre con su follage toda su extensión y duración.

Lo que desde el primer momento llama la atención en Machupiccho es la absoluta carencia de agua; pero á poco que se escudriñe se ve que por la parte izquierda del cerro y por toda la pendiente del cerro que colinda con aquel, existe una acequia antigua, obstruida, como casi todas las de su clase, acequia que recorre una gran extensión y por donde seguramente corría ese precioso elemento de vida, para los habitantes de esa población antigua.

Siguiendo casi la misma dirección de la acequia, se ven las huellas del camino que dicen comunica con Machupiccho Ollantaitambo, atravesando las peñas y los riscos por pendientes muy peligrosas. Según noticias de las personas que conocen ese camino, puede todavía hoy utilizarse mediante obras de reparación, que no serían dificiles de ejecutar, por lo menos, para el viaje de peatones.

Es indudable, pues, que Machupiccho fué una población de gran importancia, cuya influencia en la vida de las que existían en la hoya del Vilcanota, la pregonan esos formidables restos de palacios, esos numerosos Intihuatanas, que en otro tiempo fueron lugares de cita y romería para las tribus creyentes, esos torreones, que, á guisa de los castillos de la feudalidad medioeval, se levantan como protegiendo la augusta serenidad de los edificios; esos canales y acequias, por donde corrían las aguas purificadoras de la libación sagrada y la sangre de las víctimas de los sacrificios.

Pero, ¿por qué calla la Historia Colonial, por qué callan las tradiciones y todas las fuentes de información, no digo sobre la existencia de Machupiccho, sino de otros lugares, por los cuales anduvo la civilización con su cortejo de monumentos y su tormento de luchas? Ollantaitambo, en la misma hoya, fué el último reducto donde Ollantai sostuvo su pendón rebelde, y donde entonces existían ya esos restos que hoy admiramos, y que otra parte, son casi idénticos, salvo algunos detalles á los de Torontoi y Machupiccho. Las huestes derrotadas por los españoles, cuando las fuerzas vencedoras de Pizarro llegaron hasta el Cuzco, huyeron por las riberas del Vilcanota y las que pudieron escapar de la matanza fueron á perderse en la oscura soledad de las selvas. Además, la tradición, trasmitida á los primeros conquistadores, habría guardado la noticia de la existencia de esa población y de otras vecinas, y de este modo habríamos conocido y estudiado estos por hoy nuevos é ignorados lugares históricos.

Explorando por toda la región montañosa, hasta la parte ocupada por las actuales tribus salvajes, se encuentran, dentro de aquella región, vestigios de construcciones, que atestiguan que hubo un tiempo en que formaron parte de un pueblo grande, próspero y conquistador, y que algún cataclismo geológico ó social, como una invasión de otras razas, lo fraccionó y quebrantó.

Machupiccho puede ser una población que recuerda una civilización quechua, anterior á la dinastía de los Hijos del Sol, que tal vez haya florecido durante la dominación Aymará, ó tal vez antes.

JOSÉ GABRIEL COSÍO.

Cuzco, 1912.

LA ASCENCION AL COROPUNA

POR HIRAM BINGHAM PH. D., F. R. G. S.

Director de la expedición peruana de la Universidad de Yale.

En el año de 1910 publicó el profesor Adolfo Bandelier un interesante libro titulado: "Las Islas del Titicaca y la Coata". En una de sus notas dice incidentalmente: "Sería de desear que sea precisada exactamente la elevación de los más altos picos del O. del Perú; es posible que el "Coropuna", que está en el departamento de Arequipa, sea el más elevado del continente: según se dice, pasa de 23,000 piés de altura, mientras que el Aconcagua, en Chile, sólo tiene 6,940 metros (22,763 pies) sobre el nivel del mar".

Mis emociones cuando leí esta nota, allá por el verano de 1910, son difíciles de describirse, pues yo nunca había oído este nombre en los mapas de Sud América y en muchos del Perú no existe; afortunadamente, tenía varios pliegos del gran mapa de Raymondi, el célebre geógrafo peruano, y encontré allí finalmente "Coropuna", 6,949 metros (9 metros más alto que el Aconcagua), situado cerca de cien millas al N. O. de Arequipa y cerca también del meridiano 73.0 de Greenwich.

Observando de arriba á abajo este meridiano que cruza al Perú del valle de Amazonas al océano Pacífico, ví que atravieza en gran parte un país inexplorado y también pasa cerca de las ruinas de Choquequirao, región que visité en 1909 y donde tuve grandes esperanzas de encontrar algún día interesantes y muy importantes ruinas. ¿Por qué no sería una buena idea cruzar el Perú á lo largo de esta línea del meridiano 73 y tratar de resolver un gran número de interesantes problemas arqueológicos, geológicos y geográficos y de paso ver si efectivamente es el Coropuna la más alta montaña de América?

Con este objeto fué que se organizó la expedición peruana de la universidad de Yale. Compúsose la vanguardia del doctor William C. Erving, cirujano, y de Mr. Kai Hendriksen, topógrafo en jefe, la que partió de Nueva York el 25 de mayo de 1911; el resto de la expedición, compuesta del profesor I. Bowman, geógrafo y geólogo; del profesor H. W. Foote, naturalista: de Mr. H. L. Tucker, ingeniero arqueólogo; de Mr. P. B. Lanius, ayudante, y del que suscribe estas líneas. Salió el 8 de junio, llegó á Mollendo [Perú] veinte días después y tomó el tren para Arequipa.

De las informaciones que obtuve deduje que el mes de octubre era el más apropiado para ascender al Coropuna. El invierno en el Perú llega á su máximum en julio ó agosto, y el verano, que aquí es lluvioso, no comienza hasta noviembre: de allí que la mejor época para viajar en las regiones de las selvas es la parte media del año, pues, se supone que en ese tiempo llueve menos; y por esta razón decidimos marchar primero al valle de Urubamba. De nuestros descubrimientos en esta región, así como de las maravillosas ruinas que encontramos en Machu Picchu, ya tendré ocasión de escribir en otra oportunidad. Fué, pues, con la mayor aflicción que abandoné el valle del Urubamba á fin de poder completar la última parte de nuestro programa, tomando la altitud del Coropuna; con este fin regresé á Arequipa en setiembre, para preparar la expedición.

Arequipa, como se sabe, es el lugar donde existe una estación del observatorio Harvard; y es también, como pueden saberlo si tienen oportunidad de viajar á lomo de mula en el sur del Perú, afamada por sus grandes y fuertes mulas; desgraciadamente, se había formado últimamente un trust de mulas [1] (inútil decir que por un americano) lo que me dificultó mucho hacer arreglos satisfactorios. Después de dos semanas, encontramos dos arrieros, los hermanos Tejada, que parecieron aceptar nuestras propuestas. Les ofrecimos quinientos dollars oro si ponían á nuestra disposición once mulas por un par de meses é ir con nosotros á donde quisiéramos, comprometiéndonos á no caminar más de siete leguas por día. Esto parecía bastante sencillo; pero costó muchas discusiones y persuaciones por parte de nuestros amigos de Arequipa, para convencer á esos dignos arrieros de que ellos no se iban á arruinar con este negocio; la dificultad estribaba en que ellos eran los propietarios de las mulas y conocían el peligro de atravezar los grandes desiertos que hay entre Arequipa y el Coropuna, teniendo además que viajar por caminos desconocidos; siendo, como la mayor parte de los arrieros, tímidos, ellos exageraban inmensamente la magnitud de los peligros imaginarios del camino á esa cima inconcebible; el último argumento que los persuadió á aceptar el contrato, fué que después de la primera semana dispondríamos la carga de tal manera que siempre tendríamos dos mulas desocupadas.

---

[1] El trust de mulas de que nos habla Mr. Bingham como formado en Arequipa, es inexacto: los arrieros querían explotarlo por sus escasos conocimientos de la localidad.

El 1.° de octubre todo estaba listo para la partida; el día antes llegó del Cuzco Mr. Tucker, el que debía tomar parte en la actual ascensión; él había sido miembro de la expedición del profesor H. C. Parker al monte Mac Kinley, en el año 1910, y, por consiguiente, estaba ya familiarizado á trepar en la nieve y el hielo; yo le encargué la preparación de nuestro equipaje y la dirección de la actual ascensión. Desgraciadamente, yo no soy alpinista; pero estaba muy satisfecho de la pericia de nuestro ingeniero arqueológico, y declaro que cualquier éxito que hallamos obtenido en esta expedición se debe en primer lugar á Mr. Tucker.

No teniendo guías suizos, habíamos pensado, al principio, llevar otros dos miembros de la Yale Expedition con nosotros; pero las necesidades de hacer las observaciones geológicas y topográficas á lo largo del meridiano 73, regiones casi desconocidas y á través de algunos de los más elevados pasos de los Andes, [18,000 pies], había ocupado tanto la atención del resto de los expedicionarios, que no pudieron concurrir á las proximidades del Coropuna antes del 1° de noviembre; por último, como se aproximaba la estación lluviosa no parecía prudente esperar su cooperación, y así me aseguré en Arequipa de los servicios de Mr. C. Watkins, naturalista inglés, y de Mr. F. Hinckley, del observatorio de Harvard. El plan era que Mr. Hinckley, que había subido dos veces al Misti (19,120 pies), nos acompañara hasta la cumbre del Coropuna, mientras que Mr. Watkins, que recién convalecía de una grave enfermedad, se quedaría en el campamento de la base para anotar y hacer las observaciones necesarias en los instrumentos que dejáramos.

El 2 de octubre Tucker, Hinckley y yo partimos de Arequipa; Watkins saldría una semana después.

La primera parte de nuestro viaje lo hicimos por tren, de Arequipa á Vitor, una distancia de 30 millas; los arrieros habían depositado en la estación de Arequipa, para que marcharan por el mismo tren que nosotros, nuestro equipaje: éste se componía de tiendas de campaña, maletas, hachas para el hielo, zapatos para el mismo, barómetros, termómetros, etc., etc.; esperábamos que las mulas llegaran á Vitor al mismo tiempo que nosotros; pero esto era esperar demasiado de parte de los arrieros en el primer día del viaje y tuvimos que esperar todo el día en el hotel de la estación de Vitor.

Cerca de las 5 de la tarde nuestras mulas aparecieron bruscamente en la pequeña y árida plaza y antes de las 7 habíamos abandonado la estación con nuestras cargas y equipajes y marchábamos á la luz de la luna hacia el valle de Vitor; antes de descender á este valle distinguimos á lo lejos, hacia el lado N.O. un punto blanco que aparecía en el horizonte: esta fué nuestra primera visión del Coropuna.

Antes de las 9 de la noche llegamos á un pequeño corral, donde fueron descargadas las mulas; nosotros nos alojamos en un pequeño patio empedrado, que existía cerca, donde pasamos la noche, siendo interrumpido varias veces nuestro sueño por las caravanas de viajeros que pasaban durante la noche, deseosos de evitar el terrible calor del desierto en el día.

Nos levantamos cerca de las 4 y media de la mañana, almorzamos huevos, queso, pan, etc., y partimos antes de las 7; aquí principiaron nuestros padecimientos: sea que los arrieros vieran en Mr. Hinckley un buen ginete ó sea por razones mejor conocidas por ellos, habían dado á Mr. Hinckley una mula muy briosa y á la que no le gustaba marchar separada del resto de la recua, lo primero que hizo fué lanzar á su ginete, cuan largo era, sobre la arena, el que en su caída arrastró consigo nuestro barómetro de mercurio, una gran cámara fotográfica y un paquete de placas; afortunadamente, no ocurrió avería de ninguna clase, y después de viva cacería el sargento Mariano Gamarra—que el prefecto de Arequipa bondadosamente nos lo había dado como asistente—la cogió y pudimos continuar nuestra marcha.

Por cierto tiempo seguimos en paz, atravezando campos sembrados de maíz y de viñedos, por caminos flanqueados de pequeñas chozas é higueras, luego abandonamos el oasis y después de subir por tres cuartos de hora una cuesta, llegamos á la altura del valle al lado O., donde nuestras esperanzas se vieron premiadas, pues, de ahí vimos las enormes masas de hielo de Coropuna brillando al sol, á 75 millas de nosotros y hacia el N. O.; nuestra perspectiva fué muy pequeña, en menos de tres minutos tuvimos que descender á otra quebrada (la Impertinente); algún tiempo después la cruzamos y aparecimos nuevamente sobre la pampa de Siguas.

Estábamos precisamente tratando de buscar con la vista aquella cima nevada, cuando la mula de Mr. Hinckley, trotando bruscamente á través de la recua, se vino directamente hacia mí, se encabritó y fué nuevamente Mr. Hinckley á parar al suelo, junto con las placas, cámaras, barómetro y todo lo que conducía; desgraciamente, en esta vez Mr. Hinckley se quedó pendiente del estribo y fué arrastrado por no muy larga distancia hasta que pudiera desprenderse, hallándose todavía con las riendas en la mano, tratando de contener á la mula, recibió una coz en el muslo que le ocasionó una herida, que le impidió seguir adelante el viaje; la lesión fué profunda, pero no peligrosa, permitiéndole regresar á Vitor en compañía del sargento Gamarra y tomar el tren para Arequipa; ésta forzosa partida destruyó las esperanzas que abrigó de ascender al Coropuna y á nosotros nos hizo preocupar cómo conseguiríamos los tres hombres necesarios para ascender á los ventisqueros del Coropuna; por lo pronto teníamos á nuestro soldado: pero ¿querría ir?

Llegamos al valle de Siguas, otro hermoso oasis con muy pocos viajeros; careciendo en absoluto estos lugares de hoteles ó posadas, hubiéramos tenido que acampar al aire libre con los arrieros si el cura de Siguas no nos hubiera hospedado bondadosamente en su casa, invitándonos á permanecer ahí todo el tiempo que deseáramos.

El desierto ó pampa de Majes, que teníamos que atravezar en seguida, es seguramente el más grande, arenoso y árido de esta región y los arrieros no quisieron cruzarlo en el día, diciendo que tenía 45 millas de extensión (1), lo que nos obligó á descansar todo el día en Siguas, mandando telegramas á Arequipa, con la vana esperanza de encontrar otro ascensionista en reemplazo de Mr. Hinckley. Al anochecer ensillamos nuestras cabalgaduras á la luz de una vela y partimos hacia el desierto.

---

[1] La pampa que que se extiende del valle de Siguas al de Majes sólo tiene, según los estudios del ingeniero señor J. A. Arce, 45 kilómetros de ceja á ceja: los arrieros exageraban estas distancias.

En la madrugada, al ponerse la luna, entramos en una región accidentada y cuando se levantaba el sol comenzamos á descender en zig zag por una cuesta arenosa y muy pendiente, la que al abrirse nos presentó el valle de Majes; esta es en realidad una quebrada de cinco mil pies de profundidad y de una ó dos millas de ancho, los dos lados de la quebrada son de roca de varios colores y de arena y el fondo de la quebrada es un gran jardín por en medio del que corre el rápido y torrentoso río de Majes, bastante caudaloso y profundo para ser vadeado aún en la estación seca.

El contraste entre los cerros áridos que limitan el valle á los lados y la lujuriosa vegetación del fondo, es muy profundo; pero lo más hermoso en todo el paisaje es una línea blanca, brillante, apenas visible, hacia el lado opuesto del valle: el Coropuna.

Tres horas empleamos para descender desde la ceja del valle hasta un punto de unos mil pies abajo, en el cual el camino corre paralelo al río, á las 8 a.m. justamente cuando pensábamos cuánto tiempo emplearíamos para llegar al fondo del valle, donde encontraríamos almuerzo, descubrimos en un lugar llamado Pitis ó Cerro Colorado, unos geroglíficos en una gran piedra; más adelante, en la vecindad, se encuentran más de cien de estas piedras volcánicas cubiertas de groseros dibujos.

Pero ni el interés que podían despertar estas rocas con geroglíficos, como aquí les llaman, podía hacernos olvidar el largo tiempo que carecíamos de alimento y de sueño; por esto nos contentamos con tomar algunas pocas fotografías y abandonamos estos lugares, que bien necesitan una visita más detenida.

Cruzamos el río de Majes por un puente bastante primitivo construído sólo para que dure unos pocos meses, y pasamos el día en Corire, aldea muy pequeña, pero pintoresca y que no figura en ningún mapa; nos fué casi imposible dormir, no obstante el cansancio, á causa de los millones de mosquitos que existen en esos cálidos lugares.

Una vez dentro del valle de Majes tuvimos la última gloriosa visión del Coropuna, que apareció bruscamente allá en el cielo, entre las nubes.

Nuestros arrieros se levantaron á las 2 a. m. del día siguiente, pues teníamos que hacer una fuerte ascención, desde 1,000 pies, lugar en que nos encontrábamos, hasta 10,000 pies. Después de caminar todo el día, desde las 2 ó 3 de la mañana, acampamos en un pequeño lugar, donde se pudo obtener forraje. Al día siguiente un pequeño trote nos condujo á Chuquibamba, una ciudad de unos tres mil habitantes, capital de la provincia de Condesuyos y lugar en que varios meses atrás lo habíamos elegido como el más apropiado para la ascención del nevado.

Allí fuimos cordialmente recibidos por el subprefecto, quien nos invitó á tomar hospedaje en el gran salón de la casa en que él vivía; allí recibimos la visita de los personajes oficiales, incluyendo al médico titular Dr. Pastor y al director del colegio nacional profesor Alejandro Coello, quienes manifestaron deseos de subir al Coropuna con nosotros; nos dijeron que cerca había un monte llamado El Calvario, de donde podíamos ver el nevado y habiéndonos ofrecido su compañíà, subimos y en el trayecto decidimos que el profesor Coello nos acompañaría, ya que tan urgentemente necesitábamos de otro compañero.

De la cima del Calvario tuvimos una espléndida vista de aquellas blancas soledades, á las que estábamos ligados y de las que apenas nos separaban ahora 25 millas. Era evidente que el pico del O. era más elevado que los picos del N.E. Pudimos observar otro pico más hacia el N. y nos preguntábamos si no sería éste más elevado que el que habíamos decidido descender. Como quiera que nadie conociera nada á cerca de la montaña y no hubieran tampoco guías indígenas y después de oír las opiniones más absurdas sobre el mejor modo de subir á la montaña, comprometimos á un individuo que nos acompañara y á este le llamamos "guía", por no tener un título más apropiado.

El tiempo continuó hermoso y claro; en días pasados hubo una nevada en la montaña, fenómeno extraordinario en esta época del año. Esto nos indicó que no había que perder tiempo y procedimos al arreglo de nuestro equipo con la brevedad posible. Nuestros instrumentos para determinar la altitud consistían en un barómetro de mercurio especial para las montañas, construído por Henry J. Green, de Brocklin, y capaz de soportar presiones atmosféricas tales como pueden encontrarse en las alturas del Himalaya (28,000 pies); un hipsómetro, que nos fué prestado por el departamento de Magnetismo terrestre del Instituto Carnegie de Washington, con termómetros hechos especialmente para nosotros por Green; un barómetro grande de mercurio, que también nos fué prestado por el observatorio Harvard, de Arequipa, y que, á pesar del duro tratamiento que recibió de la mula de Mr. Hinckley, prestaba aún buenos servicios; y por último, uno de los psicómetros de Green. Lo que necesitábamos más urgentemente era un aneroide para el caso que los de mercurio no señalaran con la precisión debida.

Seis meses antes había escrito á Mr. J. Hicks, fabricante de instrumentos, de Londres, para que me construyera con especial cuidado dos aneroides Watkins para montañas, que marcaran hasta 25,000 pies. Su respuesta jamás llegó á mis manos y tampoco supe nada en Arequipa de estos barómetros; aparentemente mi carta se había perdido; grande fué mi sorpresa cuando al abrir en Chuquibamba unas cajas de comestibles que nos mandaba la casa Grace Brothers de Londres, encontramos en medio de ellos los dos preciosos instrumentos; con estos aneroides nos enconstrábamos casi seguros de tomar con exactitud la altura del nevado, aunque para conocer con precisión esta altura debíamos atenernos á los resultados que obtuviera el topógrafo en jefe Mr. Hendriksen, que debía triangular el Coropuna en el curso de su marcha á lo largo del meridiano 73. Mi principal objeto al realizar la ascensión era dejar una señal en ó cerca de la cumbre, señal que usaría Mr. Hendriksen como punto de referencia para que la triangulación fuese más exacta.

Chuquibamba se halla rodeada de una meseta desierta, que está á 2,500 pies más alta que la ciudad. El 10 de octubre á las 9 de la mañana llegamos á esta altura; desde este momento se nos presentaba la montaña siempre delante de nosotros.

Vimos claramente que el Coropuna estaba cubierto de campos de nieve de un confin á otro de su gigantesca masa. Es la nieve tan profunda que es imposible ver dónde termina la nieve y dónde comienzan los ventisqueros. Una ligera mirada sobre la topografia general del nevado parece justificar la opinión que la cúpula más alta pertenece á un período volcánico posterior al resto de la montaña. Pudimos ver que de los 6 ó 7 picos bien definidos, el del medio es probablemente el más bajo, los dos inmediatamente más altos están á la derecha ó sea al lado E. de la masa, el pico del N.O. ó la gran cúpula parecía ser la más alta de todas. No parecía dificil llegar á ella, flancos cubiertos de rocas conducen directamente hacia la nieve. Campos de nieve sin muchas salientes de rocas parecen tener su punto de reunión en una meseta de la gran cúpula. El flanco E. de la gran cúpula parecía ofrecer un sendero relativamente fácil de conducir á la cima. Si se pudiera solamente llegar al límite de la primera nieve parecía fácil con ayuda de los ganchos bastones y de los zapatos especiales llegar á la cumbre sin contratiempo; pero entre nosotros y la nieve había más de veinte millas de desiertos volcánicos interrumpidos por quebradas y por montes de lava volcánica.

Dirigidos por nuestro guía atravezamos este camino de frente, pasando por montes de lava y vadeando pequeños riachuelos en el fondo de áridas quebradas; finalmente nos encontramos en presencia de una quebrada profunda (Quebrada de los nevados?) que cruzaba el frente del nevado; aquí el guía decidió ir hacia la izquierda en lugar de seguir de frente; discutimos sobre sus conocimientos de esta región: él negaba que hubieran cabañas de ninguna clase en esta ancha quebrada y decía "abandonada", "despoblada", "desierta". ¿Ha estado Ud. alguna vez aquí? le preguntamos. No, señor, fué su respuesta.

Como quiera que nosotros teníamos prisa por llegar á la línea de la nieve tan pronto como nos fuera posible, despachamos al guía y tomamos el camino que pudimos hacia la quebrada; una larga pendiente nos llevó hacia el lado más próximo. La altura aquí no era mayor de 16,000 pies; pero las mulas mostraban síntomas de aguda fatiga por el mal de montañas y los arrieros comenzaron á quejarse en alta voz; pero hacían lo posible para aliviar á las mulas sagrándolas de las orejas, sosteniendo la teoría de que la sangría es buena para el mal de montañas. Afortunadamente, cuando llegamos al fin de la quebrada encontramos dos ó tres chozas cerca de un pequeño río y algunos verdes pastales, donde pensamos que los arrieros encontrarían buen forraje.

Cerca de las chozas encontramos á una india, que se negó á proveernos de forraje y de combustible, á pesar de haberle ofrecido dinero; sin embargo, procedimos á acampar ahí cerca y aprovechamos de la pared de un corral para encender lumbre; después de un rato, cuando todo estaba tranquilo y nuestros huéspedes completamente seguros de que nosotros no éramos ofensivos, se abrió la puerta de una de las chozas y apareció un indio, marido de la india que antes nos había negado todo; nos dijo que tenía algunas llamas, que se ocupaba de la fabricación de objetos y utensilios de barro cocinándolos con paja y con estiércol de llama y que vivía comiendo sólo harina de papas helada (chuño). Por vecinos tenían á un viejo solitario, soltero, que vivía una milla más allá, cerca de los ventisqueros y una familia que vivía milla y media más abajo de la quebrada. Antes que oscureciera vinieron á visitarnos los vecinos y nosotros procuramos hacer lo posible para persuadir á los hombres de acompañarnos al nevado y ayudarnos á cargar el equipaje desde el punto al que las mulas pudieran llegar; pero ellos se negaron absolutamente á dar un paso en dirección del nevado.

Yo creo que uno de los hombres nos hubiera acompañado; pero tan luego como su mujer le vió un poco vacilante le atemorizó diciéndole que la montaña se lo tragaría y que si no quería irse al cielo antes de tiempo mejor era quedarse ahí donde estaba. Los indios tienen la creencia de que en la cumbre del Coropuna existe un hermoso paraíso lleno de árboles, flores y frutos, donde habitan multitud de loros y monos, en cuyos animales se albergan las almas de los que dejan este mundo.

Los indios en estos lugares ganan 20 centavos al día; les ofrecimos diez veces más esa suma, además de aguardiente, coca y otras cosas; todo fué en vano y así resolvimos que las provisiones y útiles tendrían que ser llevados sobre nuestros propios hombros; nuestra altitud en este momento era de 14,000 pies sobre el nivel del mar.

No habiendo guías ni indios decidimos que los arrieros llevaran en las mulas todo el equipaje tan lejos como les fuera posible, ellos se negaron, alegando que las mulas habían subido tan lejos ó más que ninguna otra y que ya habían hecho todo lo posible.

Poco después de haber llegado al campamento salió Tucker á practicar un reconocimiento y regresó diciendo que había un beun sendero que iba del valle hacia unos pastales de llamas en el flanco bajo de la montaña. Los arrieros negaron la exactitud de sus observaciones; pero finalmente se conformaron en ir hasta donde lo permitiera el camino y no más adelante. Ya no podíamos ir montados. Simplemente se trataba de llevar la carga hasta el lugar más alto que fuera posible, desde el cual deberíamos llevarla nosotros mismos.

Durante la noche desapareció la mula del soldado juntamente con el caballo de Coello; Gamarra fué solicitado á buscar á los perdidos, con orden de seguirnos tan pronto como pudiera.

Los arrieros cargaban demasiado despacio, á pesar de que la carga se había reducido bastante, pues dejábamos nuestras monturas, provisiones ordinarias y algunas otras cosas que no las considerábamos absolutamente indispensables para permanecer dos semanas en la montaña; dimos el adiós á nuestros amigos indios y comenzamos la ascensión.

Pronto observamos que podíamos ir más á prisa que las mulas cargadas y pensamos que el mejor modo de evitar molestias era dejar á los arrieros atrás, á fin de no oír sus constantes lamentaciones. Después de una hora de ascensión no muy penosa por una senda de llamas, los arrieros se pararon y nos llamaron para que regresásemos; nosotros les gritamos aún más fuerte que subieran, lo que hicieron por espacio de media hora más. Pasado ese tiempo no sólo se detuvieron, sino que comenzaron á descargar las mulas; fué necesario bajar apresuradamente, arrastrándonos por el flanco volcánico y entrar en una violenta y acre disputa sobre si se había cumplido la letra del contrato y si las mulas habían llegado hasta un sitio razonable. La verdad es que los arrieros estaban atemorizados al acercarse á esta montaña misteriosa; estaban seguros que ella tomaría venganza destruyendo sus mulas, las que morirían seguramente al día siguiente de soroche ó mal de montañas. Finalmente les ofrecimos un cheque de tres libras esterlinas con la condición de que subieran una hora más y los amenazamos duramente para que cumpliesen; ellos arreglaron las cargas y continuaron la marcha.

La altura no era en este momento más de 16,000 pies; pero al llegar al pié de un montículo un poco escarpado los arrieros se detuvieron nuevamente; en esta vez lograron descargar antes que nosotros pudiéramos regresar. Amenazas y súplicas parecían no tener efecto en esta vez. Lo único que pudo satisfacerlos fué firmar un documento por el que nos comprometíamos á pagar 20 libras esterlinas por cada mula que muriera en esta loca empresa de llegar á la línea de la nieve; además, nos comprometíamos á pagarles cinco libras si se convenían á marchar con nosotros hasta las 12 m. ó antes si la nieve nos detuviera; este documento fué redactado por el profesor Coello, firmado y sellado por nosotros; y á fin de que no hubiera disputa á cerca de la hora, se entregó uno de mis mejores cronómetros á uno de los arrieros para que lo llevara hasta las doce; las mulas fueron nuevamente cargadas y otra vez comenzó la ascensión.

Se caminaba regularmente por un flanco escarpado cubierto de piedras volcánicas y de arena negra en capa tan espesa que nos hundíamos en ella. Temíamos nuevas molestias con los arrieros; pero como habían hecho un buen negocio hacían lo posible por cumplirlo. ¿Afortunadamente, llegamos antes de las doce á un sitio plano cerca de la nieve; los arrieros no perdieron tiempo en descargar, reclamaron sus cinco libras, prometieron regresar días después y antes de que nos hubiéramos dado cuenta desaparecieron por un lado de la montaña.

La tarde la pasamos arreglando nuestras carpas, nuestros vestidos é instalando el campamento de la base; la carpa A, pensamos llevarla con nosotros, además de una pequeña carpa Mummerey que teníamos que llevar á la cumbre, para usarla en observaciones con el hipsómetro y para dejarla ahí como constancia de nuestra ascensión. La elevación en este campamento, que llamaremos de la base, era de 17,300 pies, y quedamos sorprendidos y contentos al observar que teníamos buen apetito y nada de soroche.

Hubo uná puesta de sol maravillosa; pero hacía demasiado frío y estábamos en extremo cansados para admirarla. Aquella noche todos dormimos mal y tuvimos algo de dolor de cabeza. En la mañana siguiente, 12 de octubre, Tucker y Coello partieron después de un mal almuerzo de pémmican, kardtack, erbswurst y té, con la carpa Mummerey y cerca de 50 libras de provisiones y útiles, á instalar un campamento lo más arriba que se pudiera; quedándome solo en el campamento de la base para componer la carpa 7x7, que se había destrozado á causa del fuerte viento. También armé los trípodes para los barómetros, tomé una serie de observaciones y pesé las raciones de nuestra alimentación.

Esta consistía en chocolate de kola, en paquetes de media libra, de sabor rancio y desagradable; pémmican en paquetes de 8 y cuarto de libra (marca inglesa); pasas de Valencia en tarros de una libra; azúcar en trocitos, en tarros de cuatro libras; bartack (galletas de marineros) en tarros de 6 y media libras; jamón en tarros de un tercio de libra; erbswurst (salchicha de garbanzos) en trozos de media libra; galletas plasmon; té y algunas jaleas. A pesar de un dolor de cabeza, inusitado en mí, que me duró todo el día, tuve bastante apetito para disponer un buen pudding, compuesto de pémmican, pasas, galletas duras y salchicha de garbanzos, y ayudé á los otros, que ya llegaron á prepararlo. Mi pulso, después de haber paseado lentamente unos cien pasos, llegó á 120; después de haber estado sentado un rato, bajó á 100.

El sargento Gamarra regresó este día, habiendo encontrado la mula extraviada como á unas doce millas adentro de la quebrada. No recibió con agrado la noticia de ascender al Coropuna; pero cuando vió los gruesos y magníficos vestidos que le habíamos separado y oyó que le obsequiaríamos 5 libras oro si nos acompañaba, decidió aceptar sus nuevas obligaciones filosóficamente. El tiempo continuó claro y hermoso; aquella noche todos dormimos mejor, pues el viento no sopló como en la noche anterior.

Walkins debía llegar el siguiente día; pero decidimos no aguardarle y después de colocar nuestras cargas de 50 libras sobre nuestras no acostumbradas espaldas, abandonamos el campamento pocos momentos antes de las 9 a. m. No habiendo en la ascensión nada de rocas y siendo todo de nieve y hielo, resolvimos marchar con los bastones de hielo (crampons). Si hubiera sido necesario hubiésemos hecho uso de nuestros zapatos para hielo desde la salida; pero la nieve era bastante dura; sólo á las 3 de la tarde tuvimos que hacer uso de ellos.

Llevábamos "creepers" del Appalachian Mountain Club, calcetas escocesas gruesas, yelmos tejidos, anteojos para las nieves, de color azul oscuro y unos vestidos bastánte gruesos, á fin de evitar el que se helaran los pies. Cada uno tenía orden de ponerse cuatro pares de calcetas de lana gruesas y dos ó tres pares de calzoncillos gruesos. Los peruanos tenían grandes y gruesas botas; yo llevaba polainas de lana, Tucker improvisó sandalias y polainas de un poncho de goma impermeable y chinelas de fieltro.

Notamos que á esta altura y con nuestros pesos de 50 libras podíamos subir tranquilamente veinte pasos de una sola vez; en las partes menos pendientes podíamos dar 25 ó 30 pasos, sin hacer ninguna parada; descansábamos ya sobre nuestros bastones, ya recostándonos sobre la nieve; pero á cada rato nos parecía que los últimos pasos que dábamos fueran los definitivos y que ya no podríamos más; sin embargo, no tardábamos en adquirir nuevos bríos y empezábamos de nuevo la ascensión. Sufrimos algún retardo para salvar una serie de grietas que encontramos en nuestro camino, las que en parte se hallaban cubiertas de puentes de nieve; felizmente, salvamos este paso peligroso sin ningún contratiempo; en el resto de la excursión no volvimos á encontrar estos dificiles pasos. En general, la mayor parte de nuestro trabajo se realizó dando 25 pasos y tomando un descanzo repetido 4 ó 5 veces y seguido de 35 pasos y un largo descanzo, que lo tomábamos echándonos sobre la nieve. Continuamos así hasta cerca de las 2 y media, en cuyo momento nos fué imposible continuar la marcha, pues la nieve se ablandaba rápidamente.

Establecimos la carpa en un campo bastante plano en una altura de cerca de 18,450 pies. La temperatura bajó velozmente después de la puesta del sol: á las 5 y media era de 22 grados Fahrenhiet, durante la noche bajó á 9 grados. Cerramos la carpa á causa del fuerte viento; pero dejando una abertura en la parte superior, pues necesitábamos de ventilación. En las noches anteriores observamos una serie de relámpagos en el N.E., sin acompañamiento de truenos; estos fenómenos nos alarmaron considerablemente, pues nos hacían presumir que tendríamos mal tiempo en la cumbre. Una tos más violenta que la convulsiva y frecuentemente acompañada de náuseas comenzó á dejarse sentir penosamente en este campamento y continuó hasta que regresamos al campamento que dejamos en la base, en las cabañas de los indios; todos dormimos muy poco y continuamente nos despertábamos unos á otros con los accesos de tos.

Al día siguiente el trabajo fué semejante al anterior; pero un poco más duro. Pasamos al campamento hecho por Tucker y Coello el 12. Habíamos abandonado el campamento número 3 á las 7 y media de la mañana y hacia las 12 llegamos á un sitio distante una milla del lugar en que se levanta el gran pico del resto del macizo. La altura era en este momento de 19,880 pies. Quedéme instalando el campamento y arreglando la tienda, mientras mis otros compañeros regresaban á los campamentos anteriores á traer provisiones bastantes para una permanencia de 8 ó 10 días, dado el caso que hubiéramos deseado permanecer todo ese tiempo en la cumbre ó que las tempestades nos hubieran obligado á ello.

Mientras tanto regresaron mis compañeros. Yo estaba descansando tan bien que no me extrañaba de su tardanza y de la lentitud con que caminaban sobre la nieve; me había olvidado de la altura. Aquella tarde ninguno tuvo hambre; pero nos tomamos la molestia de fundir algo de nieve y preparar un poco de té para que nos sirviera en la mañana siguiente, en que lo tomaríamos, calentándolo previamente, antes de emprender la marcha.

A la mañana siguiente, 15 de octubre, nos levantamos á las 3 de la mañana; lo primero que hicimos fué derretir el té, que se había congelado, no obstante que la tetera quedó colgada dentro de la carpa: la temperatura afuera era de 7 grados Fahr, sobre cero. Como hubieran cuatro ascensionistas dentro de la carpa 7x7, estábamos obligados á dormir lo bastante juntos uno á otro, para prestarnos recíprocamente calor, á pesar de que teníamos frazadas y sacos de plumas para dormir, además de nuestros gruesos vestidos y otros abrigos. Apénas habíamos terminado de fundir el té y calentarlo lo suficiente para beberlo, cuando yo hice un desgraciado movimiento que hizo caer la tetera sobre el soldado que dormía á un lado de la carpa; esto lo obligó á salir intempestivamente á un clima más frío pero menos húmedo del que escapó. Jamás he visto hombres más tranquilos en esta circunstancia: no hubo una sola palabra de reproche ó indignación por este accidente, el que nos obligó á retardar una hora nuestra salida mientras volvimos á preparar el té y á calentar algo de sopa de garbanzos y de Irishstew (puchero irlandés), del cual Tucker tomó un poco y yo traté de tomar algo más. Coello y Gamarra no tomaron sino té. Ninguno de nosotros había dormido bien durante la noche. Yo me había distraído contando de cuando en cuando mi pulso y encontré que no bajaba de 120, y si me movía llegaba á 135, cuando ascendíamos pasaba de 140.

Salimos del campamento número 4 á las 5 a. m.; fué un trabajo bien rudo instalar la carpa á las 2 de la tarde, pues estando la nieve blanda nos veíamos obligados á permanecer arrodillados pero ahora todo estaba completo y duramente congelado.

Llevamos hacia la cima el campamento número 4, el barómetro pequeño de mercurio, el hipsómetro, un par de anteojos de Zeiss, dos Kodaks 3ª, seis películas, un psicómetro, dos aneroides de Watkins, compases prismáticos, clinómetros, nivel de bolsillo, tres hachas para hielo, una bandera americana, un asta, una bandera de la universidad de Yale, una cuerda para montañas de 80 pies y una tienda Mummerey con sus respectivas cuerdas, palos y estacas, para fijarla.

A fin de evitar algún desastre por falta de alimento, en el caso de que sufriéramos una tempestad, llevábamos cuatro tarros de conserva de Silver, de puchero irlandés y de sopa de tortuga, una torta de chocolate y ocho tarros de galletas, fuera de azúcar y pasas en nuestros bolsillos. Nuestra mochila pesaba cerca de veinte libras cada una. Cuando abandonamos el campamento, el gran pico parecía levantarse casi verticalmente hacia el N.O.; pero estaba separado de nosotros por gigantescas masas de hielo; teníamos primeramente para llegar hasta él que ascender al pico E., de allí atravezar un flanco aparentemente compacto.

Nuestra marcha era desesperadamente lenta. Cuando llegamos á ese flanco tuvimos la más grande, la más penosa de nuestras sorpresas: hacia el lado N. de nosotros se nos presentó un hermoso cono nevado, que parecía más elevado que el pico que tratábamos de ascender. Desde la pampa de Siguas, 80 millas más lejos, decidimos que el pico en forma de cúpula era el más elevado y así considerábamos la llegada á él como la meta de nuestra empresa, aún cuando siempre abrigábamos el temor de que el pico que se encontraba una milla más lejos fuera el más elevado.

En este último flanco que encontrábamos y que tenía una inclinación de 30 grados, tuvimos necesidad de usar las hachas para hielo, las que trabajaron espléndidamente bien, no dábamos más de 12 á 15 pasos en cada vez, porque teníamos que marcarlos hachando la nieve para poner los pies, lo cual era relativamente sencillo, pues se daban estos golpes en nieve blanda, y así íbamos subiendo en zig zag suavemente, hora por hora, hasta que llegamos á lo que parecía ser la cima; pero no era claramente tan alta como nuestro enemigo del N. Al fin Tucker lanzó una gran exclamación; él iba por delante, yo el segundo, Coello el tercero y el soldado el último. Estábamos tan sin fuerzas que no podíamos preguntar á Tucker por qué lanzaba esos gritos; pero cuando llegamos pudimos apreciar la causa de su alegría: cerca de nosotros teníamos un flanco de unos 20 grados, que se extendía unos 300 pies más arriba del punto en que nos hallábamos situados; dominado este flanco nos llevaría indudablemente sobre el pico más elevado que el del N., y así, con nuevos bríos y mejor espíritu, continuamos ascendiendo, descansando sobre nuestros bastones de alpinistas después de cada 25 pasos, hasta que al fin, á las 11 y media, después de 6 horas y media de ascención desde el campamento número 4, llegamos á la cumbre del Coropuna.

Esta cumbre es bastante plana, de una área de cerca de un acre, de forma oval, 100 pies al N. y al S. y 175 al E. y O. Se corta bruscamente al lado N., moderadamente al S., muy suavemente y por alguna distancia hacia el S. y el E.

Es poco menos que imposible describir la hermosa grandiosidad del paisaje que á nuestra vista se extendía: hacia el N. y el E. se contemplaban grandes hileras de picos cubiertos de nieve; de aquí sobresalían picos aislados cubiertos también de nieve, y de vez en cuando se contemplaban colosales ventisqueros en este inmenso y solitario desierto. No había un solo átomo verde por ninguna parte. Estábamos en la cima y en medio de un mundo muerto; ni siquiera un cóndor se cernía sobre nosotros: parecíanos estar en los solitarios montes de la luna.

Lo primero que hicimos al llegar á la cima fué desempaquetar el aneroide que yo llevaba, y al observarlo mi estupefacción y sorpresa fueron grandes al ver que marcaba solamente 14.07 pulgadas, que corresponden á una altura de 21,525 pies sobre el nivel del mar; el otro aneriode marcaba 13.55 pulgadas, ó sean 22,550 pies, ó sean 25 pies menos de lo que señala Raymondi y considerablemente mucho menos de lo que se imaginaba Mr. Bandelier; este resultado fué para nosotros una gran desilusión, pues esperábamos que los aneroides marcarían más ó menos la altura del Aconcagua. Después de este descubrimiento sólo nos quedaba una esperanza, y era que los aneroides se hubieran descompuesto.

En seguida Tucker sacó la caja que contenía el hipsómetro; lo niveló cuidadosamente con un nivel de bolsillo Stanley y lo observó para tener la seguridad de que nos habíamos equivocado acerca del pico N.; cada uno de nosotros, á turno, nos inclinamos sobre la nieve á observar el aparato, á fin de tranquilizarnos con la idea de que nos encontrábamos por lo menos á 55 pies más arriba que el pico vecino y á mil pies más alto que cualquiera de los picos que teníamos á la vista. Luego armamos la tienda Mummerey, levantamos el trípode para el barómetro de mercurio y con ayuda del Kodaks y libro de apuntes procedimos á tomar el mayor número de notas de todo lo que había acontecido á fin de poder aprovechar las cuatro horas que teníamos á nuestra disposición de permanencia en la cumbre; á las 2 de la tarde leímos el barómetro, sabiendo que á esa hora se hacían iguales observaciones por Walkins en el campamento de la base y por el observatorio de Harvard, en Arequipa; la columna mercurial marcaba 13.838 pulgadas, estando el barómetro suspendido en su trípode y á la sombra de la carpa; la temperatura del termómetro colocado en el barómetro era exactamente 33 más treinta y dos Fahr.; al mismo tiempo, en el interior de la tienda pusimos á hervir agua y observamos con el hipsómetro que el termómetro señalaba en el punto de ebullición 79.3 centígrados, que corresponden á cerca de 174 Fahr.

Después de hechas estas observaciones, bebimos con voracidad el agua que había sido calentada para el hipsómetro; estábamos lo bastante sedientos para beber cinco veces más esa cantidad; pero no teníamos hambre y no hicimos uso de ninguna de nuestras provisiones, excepción hecha de algunas pasas, algo de azúcar y del chocolate de kola. Luego aseguramos la carpa lo mejor que nos fué posible, amontonando la nieve al contorno y la dejamos en la cumbre, habiendo puesto antes en el interior de ella uno de los cilindros del Appalachian Mountain Clubs, en el cual habíamos colocado una bandera de Yale, un pequeño mapa del Perú litografiado en un pañuelo y dos breves descripciones de nuestra ascensión.

La bandera americana fué dejada en el asta, la que se plantó en el extremo N.O. de la cima, pudiendo vérsele desde el camino de Cotahuasi. Walkins la vió allí una semana más tarde y el profesor Bowman dos semanas después. Pero cuando Walkins regresó de Cotahuasi tres semanas más tarde, había desaparecido; algunos días antes hubo una tempestad de nieve y, probablemente, la hizo caer ó la cubrió.

Teniendo en cuenta la forma circular y anfractuosa de la cima, uno se satisface con la idea de que éste fué originariamente un cráter, que ha sido después rellenado completamente con nieve y hielo. Aquí no hay ninguna señal de aquellos vientos excesivos que Fitzgerald encontró en su famosa excursión al Aconcagua.

Abandonamos la cima á las 3 de la tarde y llegamos al campamento número 4 dos horas y 15 minutos después. La primera parte del camino desde la cumbre hasta la meseta, la hicimos resbalando sobre la nieve; pero fué demasiado rápida y nos mortificó tanto que nos contentamos con un método de locomoción más lento.

Al día siguiente, todos nos sentíamos bastante mal, ninguno durmió y todos sentíamos las mismas náuseas del día anterior. A fin de aligerar nuestras cargas, decidimos abandonar aquí un galón de kerosene, tres botellas de alcohol, ocho libras de pémmican y algunas otras cosas; abandonamos el campamento á las nueve y veinte; á los 18 minutos alcanzamos el campamento número 3, donde recogimos algunas otras cosas que ahí dejamos; no obstante lo mucho que habíamos abandonado, nuestras cargas parecían más pesadas que antes. Tuvimos algunas dificultades hacia eso de las 11 y media para atravezar aquel sitio lleno de grietas y de puentes de nieve, habiéndose caído Gamarra; pero fué fácilmente extraído. Hacia las 12 percibimos un lejano grito y luego vimos hacia abajo de la montaña dos sombras humanas muy lejanas; intensamente curiosa fué la sensación de ver algo del mundo. Tucker me refería después que no pudo contener las lágrimas que corrían por sus mejillas, las que él no dejó notar: es verdad que marchaba por delante de nosotros. Las sombras no eran otras que las de Walkins y un muchacho indio que venían á nuestro alcance; subieron hasta donde les fué posible y nos libraron de nuestras cargas. Llegamos al campamento de la base á las 12 y media.

Nuestra primera preocupación al regreso fué pesar las cargas; Tucker había conducido 61 libras, el soldado 64, mientras que á mí sólo me habían dado 31 lo mismo que á Coello; en estos pesos no estaban incluidos los bastones, hachas, ni la cuerda.

Al día siguiente todos estábamos muy cansados y somnolientos; en verdad que yo me sentía con una inercia tan grande que era una tarea capaz de arrancarme lágrimas el levantar las manos. El sol nos había quemado las caras terriblemente, nuestros labios estaban terriblemente hichados, tocíamos estruendosamente. Decidimos hacer cualquier esfuerzo para descender á una altitud más baja tan pronto como nos fuera posible, y así levantamos el campamento, nos echamos á las espaldas nuestros sacos de dormir y las frazadas y regresamos á las chozas de los indios. Por muchos días sufrimos los efectos del sol y de la nieve.

En la ascensión había sufrido mucho de sed y me había permitido comer locamente una considerable cantidad de nieve; el resultado fué que mi lengua se puso tan extremadamente sensible que las galletas de soda me sabían á vidrios molidos.

Aguardamos dos días antes que llegaran las mulas y finalmente llegamos á Chuquibamba el 20 de octubre. Antes de abandonar Chuquibamba nos habían dicho que jamás se había atrevido nadie á subir al Coropuna (1) y que esta era una hazaña imposible. Nuestra sorpresa fué grande al saber á nuestro regreso que negaban el hecho de nuestra ascensión; y esto á pesar de que los dos peruanos que nos acompañaran les aseguraban que en verdad habíamos llegado todos á la cumbre.

Esta actitud de parte del vulgo irritó tanto á nuestro amigo el subprefecto, que resolvió darnos un documento oficial firmado por él y el secretario de la provincia, certificando que habíamos llegado á la cima: no quisimos aceptar su bondadoso ofrecimiento, porque certificaba oficialmente un hecho del que sólo tenía evidencia por referencias.

A principios de noviembre el topógrafo en jefe Mr. Hendriksen examinó la montaña en su viaje á la costa y fijó cuatro puntos en la cumbre para otras tantas triangulaciones. El 6 de enero de 1912 completó sus cálculos sobre el nivel del mar; encontró un error despreciable de 30 pies en los cálculos de la elevación de aquellos puntos y un error también despreciable de 20 pies al determinar la altura de la montaña de esos puntos: ó sea como último resultado un error de 35 pies. El calcula la altura del Coropuna en 21,703 pies, ó sea cerca de 60 pies más alto de lo que habíamos observado con el barómetro de mercurio, comparando con las observaciones simultáneas de Arequipa. Si el error posible de Hendriksen resulta ser 35 pies de menos, sus observaciones y la de los barómetros discreparían solamente en 25 pies.

Marzo – 1912.

---

(1) El 10 de julio de 1911, Miss Annie S. Peck realizó la ascensión del Coropuna, coronando el 15 del mismo mes los picos del N.E., en compañía del señor Ricardo Carpio, de Machaguay, de cuatro individuos que llevaron el equipaje y de su ayudante Volkmar.—N. del T.

CRONICA GEOGRAFICA

PROGRESOS DE LA OCEANOGRAFIA (1)

Tiempo ha contribuyo con todas mis facultades al desarrollo de las ciencias del mar en los países cultos de Europa; más, apresúrome á decirlo, en parte alguna lo hice con la emoción que aquí me embarga. Entre vosotros, en efecto, bajo los pliegues de la bandera española, aprendí el oficio de marino al propio tiempo que de mí se apoderaba la afición al mar.

Si el recuerdo de las sensaciones intensas y llenas de encanto que me producía el navegar en vuestras hermosas fragatas con sus hinchadas velas, hace que esta noche se vuelva hacia ellas ardiente y vivaz mi imaginación, es porque entonces la existencia del marino no estaba del todo absorta por la idea de la destrucción y el deseo de esparcir la muerte, sino que gran parte de ella se reservaba á los goces del espíritu durante navegaciones siempre acompañadas de la poesía del mar y de la filosofía de los viajes. Numerosas campañas, frecuentes visitas á todos los países, preparaban entonces mejor los pueblos á la confraternidad de la que un día habrá de surgir la verdadera civilización.

Cuando la influencia de las nuevas ideas militares sacrificó aquellas naves, las más hermosas que jamás poseyera el hombre para atravesar los Océanos y luchar con sus tempestades, quise conservar con el mar aquel íntimo contacto que me lo había hecho querer y emprendí el estudio de sus misterios. Dejé á España guardándole afectuoso agradecimiento por la vida llena de atractivos que en ella hallara, dado el carácter de vuestra raza, las eminentes cualidades de vuestros marinos, los grandes espectáculos de que gozara mi juventud. Aun brilla en los recuerdos de mi pasado cual estrella que, un día, fijó las mejores facultades de mi espíritu en una carrera de la que ya nunca me aparté.

Aun más: la presencia de SS. MM. el Rey y la Reina despierta en mí otros sentimientos, pues si serví á España fué porque sus Reyes siempre acogieron amistosamente á los Príncipes de mi familia, y la Reina Isabel dignóse permitirme el ingreso en vuestra marina. Así se rejuvenecía una tradición de varios siglos que unió la poderosa España al pequeño Principado, cuando pueblos y Príncipes hallábanse arrastrados por el torbellino que los llevaba á fieras luchas por la existencia. Pero fué un rejuvenecimiento fecundo por la poderosa influencia que existe, por encima de los combates y de las flaquezas de la humanidad, para conducirla hacia un destino de acuerdo con el progreso de las ideas modernas.

---

(1) Conferencia leída por el Príncipe de Mónaco, ante la Real Sociedad Geográfica de Madrid, en Enero de 1912.

En la obra que hoy día incumbe al Jefe de un Estado, no puede hallar deber más noble que el de guiar á su pueblo en la evolución impuesta por una ley fundamental del Universo y favorecer el progreso científico, teniendo en cuenta que el ponderador más eficaz de esa evolución es la Ciencia, ya que emana de la verdad absoluta.

Por eso el Rey Don Alfonso XIII, que en temprana edad asiste á una expansión maravillosa del genio humano, querrá seguramente asociar su nombre y el de España al movimiento lleno de grandeza que, en nuestro agitado mundo, ha de difundir luz bastante para alejar de él las influencias de una barbarie aun reciente y disminuir los riesgos de un período transitorio, siempre grave.

Y en el corto espacio de una generación, ¡qué cambios han engrandecido la ciencia del mar, dueña de la clave principal de los misterios que se refieren á nuestro origen, al de la Tierra y, por ende, al nuestro y á los demás sistemas planetarios! Antaño se creía que estaban inhabilitados y eran inhabitables los inmensos espacios ocupados por el mar; hoy, desde la superficie hasta el fondo, se muestra en él la vida esparcida con abundancia tal, que es imposible formarse de ella la menor idea al compararla con la vida que nos ofrece la tierra. Y, sin embargo, ¡cuán lejos estamos de conocer todos los secretos de la biología marina, que, á no dudarlo, nos dirá la verdad sobre la esencia de la vida, sobre las leyes que, millones de años ha, presiden á la evolución de las especies y sobre la apasionante cuestión de los orígenes del hombre!

Y si me hallo entre vosotros, es porque quiero solicitar de España, de su Rey, de los hombres ilustres que en ella existen, que unan su esfuerzo al de tantos otros países que resolver quieren los problemas del Océano, ora para ensanchar nuestro dominio intelectual, ora para aportar nuevos recursos al trabajo y al bienestar material de las humanas colectividades, ora para dar á su civilización, á su progreso moral y á las relaciones que los han de aproximar, una dirección que responda á las enseñanzas de la Ciencia, de la Razón y de la Justicia.

España posee los elementos necesarios para servir útilmente á la Oceanografía, sacando gran ventaja material de esta ciencia: extensas y de pesca abundante son sus costas; en Guipúzcoa y Galicia, sociedades independientes demuestran su buena voluntad y merecen el apoyo de la Nación; después de estudiar fuera la Oceanografía, sabios y Oficiales de Marina aportan ya algunas obras valiosas. Así, pues, el concurso del Gobierno habría de colocar, sin trabajo, á España al frente de los países adelantados en ese camino; en Palma de Mallorca y en Málaga los laboratorios creados por el profesor Odón de Buen, con los cuales se honra nuestro Instituto Oceanográfico de Monaco en mantener fructuosas relaciones, evidencian los resultados que puede producir la solicitud oficial.

Además, trato ahora de conseguir que todos los Estados mediterráneos se asocien para repartirse el estudio oceanográfico del Mar Latino, cumpliendo un voto del Congreso Internacional Geográfico de Ginebra, que me confió la presidencia de dos Comisiones encargadas de llevar á cabo ese gran proyecto, tanto para el Océano Atlántico como para el Mediterráneo.

Ya dos veces al año, Italia y Austria, cada una con algunos torpederos y un crucero, toman parte en observaciones para el estudio del Mar Adriático. En cuanto España, Francia y Argelia entren en esa asociación con el fin de extender las investigaciones á la cuenca occidental del Mediterráneo, se conocerá pronto nuestro gran mar interior desde el punto de vista de las leyes necesarias para salvaguardia de sus riquezas industriales y en particular la de la pesca.

Ahora, señores, permitidme que comience á trazaros las grandes líneas de la Oceanografía y á daros á conocer los principales progresos realizados por esta ciencia desde que se inició hace tan sólo un cuarto de siglo.

Considerada de una manera amplia, la Oceanografía admite dos divisiones: la Oceanografía pura, que abarca las cuestiones de física, de química y de dinámica, y la biológica, que estudia las manifestaciones de la vida en los Océanos.

A estos trabajos, que emprendí después que los sabios ingleses del "Challenger" hicieron su admirable expedicion, llevo ya consagrados cerca de veintisiete años de mi existencia, habiendo empleado sucesivamente cuatro buques, de los cuales el último acaba de ser construído. Salvo el primero, que fué un velero, estos buques se han construído con el único objeto de resolver problemas oceanográficos, cuya naturaleza exige instalaciones especiales. Por ello el *Hirondelle II*, que acaba de hacer su primera campaña, posee una organización para trabajo que permite ejecutar cuanto reclama aun mi plan. Su capacidad es de 1.620 toneladas; la fuerza de sus dos máquinas de 2.200 caballos; contiene 18.000 metros de cable de acero arrollados en potentes carretes para las operaciones á grandes profundidades: dos laboratorios, en los que pueden dedicarse los sabios que están á bordo á las observaciones que conviene hacer en el lugar mismo: en fin, un instrumental que responde á cuanto pueden exigir los estudios del mar.

Este año efectuaré mi 24.ª campaña oceanográfica. Poco os diré acerca de la Oceanografía pura, pues había de entrar en ciertas consideraciones por demás técnicas para hablaros de ella útilmente; bastará con una idea general para haceros ver el papel que desempeña el mar en la historia del mundo y las condiciones especiales que en su seno encuentra la vida.

Presión.—En primer lugar, hay que saber que la presión atmosférica, es decir, el peso de la atmósfera que carga sobre los organismos que habitan la superficie de la Tierra, se multiplica rápidamente por el espacio líquido á medida que se penetra en la profundidad. Este aumento, igual á una atmósfera por cada capa de 10 metros, alcanza, pues, á la mayor profundidad conocida, ó sea á 9.636 metros, á 900 veces y media la presión bajo la cual vivimos. Un cilindro hueco de fundición de hierro, del grueso de varios centímetros, queda aplastado á los 5 ó 6.000 metros, lo cual demuestra la resistencia que para la exploración de aquellos parajes han de presentar nuestros instrumentos.

Temperatura.—Más la vida, tal cual la conocemos nosotros, se simplifica en los espacios líquidos, gracias á una distribución mucho menos variable de la temperatura, casi inmóvil á partir de unos cuantos centenares de metros por debajo de la superficie. Sin embargo, no deja de bajar primero bastante de prisa, y luego cada vez más lentamente, á medida que se desciende á grandes profundidades. A 5.000 metros se aproxima á un grado. La causa de esta gradación es que las aguas caldeadas por el sol se mantienen encima de las otras por sus densidades menores, mientras, al contrario, las aguas de las regiones septentrionales caen en la profundidad por efecto de sus densidades superiores. Una prueba de esta teoría es el hecho de que las aguas glaciales no llegan á los grandes fondos de una cuenca separada del Océano por un relieve del suelo; por ello, la temperatura del agua es de 13 grados á 4.000 metros de profundidad en el Mediterráneo, que está separado del Océano por un relieve del suelo, que llega hasta cerca de la superficie. El conocimiento de este hecho hasta me ha permitido reconocer sobre el macizo de las islas Azores, y con sólo un sondeo, la existencia de un extenso cráter submarino. En efecto, habiéndome señalado la observación una temperatura de 5 grados para una profundidad de 3.000 metros, siendo así que á ese nivel de las aguas oceánicas correspondía normalmente una temperatura de 3 grados, deduje de ello que los 5 grados caracterizaban una depresión separada de las aguas circundantes por un relieve del suelo de 1.500 metros á 1.500 metros de la superficie, á cuyo nivel se halla en término medio 5 grados. Algunos sondeos posteriores confirmaron esta deducción.

Gas disuelto y grado de sal.—También exigía detenido estudio el conocimiento de los gases disueltos en las aguas del mar, así como la determinación y dosificación de la sal y demás cuerpos en solución ó suspensión en su seno. Los esfuerzos de varios países han aclarado en parte esta cuestión; se sabe hoy que las aguas del Océano encierran casi todos los cuerpos conocidos, pero que la sal y las materias calcáreas son las más abundantes. Esto se comprende por ser los minerales que las aguas de los montes y los vientos desprenden de la corteza terrestre, arrastrándolos al gran receptáculo común que forma el mar.

Corrientes.—Una fuerza considerable reina sobre el mar, ejerciendo importante acción en la distribución de la temperatura en su centro, así como en el transporte de los materiales en suspensión á todos sus niveles: es la de las corrientes que lo atraviezan en muchos sentidos, á veces cual inmensos ríos. Una de las más potentes es el "Gulf Stream", que nace de varias influencias en la región americana del Atlántico Norte y atravieza todo el Océano, trayendo á las costas europeas calor bastante para templar considerablemente su clima.

Por el estudio de aquella corriente comencé mi carrera de oceanógrafo en 1885. Entonces lancé unos flotadores científicamente construídos, en número de 1.675, á lo largo de varias líneas entre Europa y América. Cada uno de ellos contenía un tubo de cristal, soldado, en el que se había encerrado un documento escrito en varios idiomas, con ruego á la persona en cuyas manos cayera de hacérmelo llegar con datos sobre el lugar y la fecha del encuentro. El 16 por 100 de dichos objetos ha vuelto á mi poder; entre ellos gran número, salidos de la proximidad de Terranova, se han repartido á lo largo de las costas de Europa hasta Gibraltar, sobre la costa africana hasta las Islas Canarias y de Cabo Verde. Más tarde se encontraron otros en las Antillas y en las costas de la América Central. En resúmen: al comparar la sucesión de las llegadas y el tiempo que duró el viaje de aquellos flotadores, me fué posible determinar en un mapa el torbellino formado por esa gran corriente y hasta dar la velocidad aproximada que la anima en varias de sus secciones. Los flotadores empleados para esa experiencia cuyo alcance útil ha durado cuatro ó cinco años, estaban bien construídos, pues de vez en cuando vuelven á mi poder algunos que aun se encuentran flotando sobre el mar desde hace veintisiete años. Allí se trataba de las corrientes de la superficie; también las aguas profundas del mar sufren el efecto de corrientes, pero muy atenuadas en su fuerza, dada la menor actividad de las causas que las producen. Parece aumentar su lentitud á medida que se desciende, y su movimiento alcanza algunos metros en veinticuatro horas en los fondos muy bajos.

Me he dedicado durante varias de mis campañas á delicadas investigaciones acerca de aquellas corrientes, por el método del profesor Thoulet, que da resultados al permitir comparar las temperaturas y las densidades tomadas, de distancia en distancia, desde la superficie hasta el fondo, sobre tres líneas verticales, colocadas á 60 millas por lo menos la una de la otra, dispuestas en triángulo. Este trabajo, largo y fastidioso, dura á veces una semana, pues hay que multiplicar las observaciones entre la superficie y el fondo; lo he ido siguiendo hasta 5.943 metros de profundidad.

Luz.—Poco á poco hemos adquirido nociones acerca de la existencia de la luz en las profundidades. La luz del sol no revela allí su presencia más allá de algunos centenares de metros, por una acción química sensible á los medios que hoy poseemos; pero conocemos gran número de animales que poseen órganos especiales que les permiten producir la luz que necesitan. Es por lo tanto seguro que, en los mayores fondos, se producen los fenómenos ópticos cuyos efectos nos comunica nuestro órgano de visión. No por cierto con una intensidad comparable á la que caracteriza á la luz solar, pero sí en la medida que puede dar la acumulación de dicha luz y su reemisión por una disposición fisiológica.

Oceanografía biológica.—Con estas nociones sucintas de Oceanografía pura, puede abordarse, también sucintamente, la cuestión de la Oceanografía biológica, con la posibilidad de darse cuenta exacta de la importancia de los problemas que presenta, así como del valor de las enseñanzas que consigo trae.

Es un medio muy distinto, en cuanto al mecanismo de la vida, de aquel en que nosotros vivimos, y sin que sus elementos fundamentales dejen de ser los mismos, millones de años ha se han ido sucediendo seres adaptando sus órganos á las modificaciones que sufre dicho medio. Han transmitido su fuerza vital á innumerables formas, desde la primera célula viviente hasta el organismo humano. Y esta fuerza vital es el gran problema cuya solución cautiva el espíritu de los hombres ilustrados, pues es el que más nos interesa en el conocimiento de nosotros mismos y para el establecimiento de una filosofía y una moral conformes con la razón científica.

Hoy lo podemos decir: en cuanto al hombre de ciencia, advertido por las enseñanzas de la Oceanografía pura, penetra en la biología marina, el mecanismo de ésta abre ante sus ojos horizontes nuevos sobre los orígenes de la vida; para seguir la evolución de los seres al través de las edades de la Tierra, su espíritu marcha luego confiado por la senda que trazaron Lamarck y Darwin.

En primer lugar, al observar la superficie del Océano y de las capas adyacentes, se descubre en ellas una abundancia de vida sin comparación alguna superior á la de la superficie terrestre. Y si se considera que hasta en el fondo de aquellas inmensidades líquidas, en cada nivel, existen seres más ó menos numerosos, mientras que el medio atmosférico los posee únicamente en un solo nivel á la superficie del suelo; si se conoce la infinita variedad de sus formas que se confunden las unas en las otras, se comprende que haya podido ser el mar centro de elección para el desenvolvimiento de los primeros organismos, la cuna de la vida.

Siendo así y sabidas las condiciones en las cuales se operó el enfriamiento de la costra terrestre, se explica el que se poblaran ulteriormente los continentes por ciertos organismos predispuestos á las necesarias adaptaciones y salidos progresivamente del espacio líquido para, bajo la influencia de las fuerzas atmosféricas, continuar recibiendo la acción de las leyes que transforman á las especies. Y ya no se extraña el hallar, en la escala de los seres organizados, grupos como los *Cetáceos* ó los *Pinnípedos* que se han detenido en los confines de la vida acuática y de la atmosférica.

Dejad vuestro espíritu sondar la profundidad del tiempo necesario para que tan prodigioso trabajo se efectúe; quedará confundido ante la nueva grandeza que para él tomará la historia de la vida orgánica, cuando para explorar los desconocidos dominios del Universo ya no tenga más guía que la Ciencia.

Los animales marinos están repartidos en su medio, según se adaptan sus órganos á las condiciones físicas y químicas cuyos principales rasgos he indicado. Se pueden dividir en tres grupos: los habitantes de la superficie calificados de animales pelágicos, los cuales, sometidos á las influencias variables de las corrientes y de la temperatura, son, en su mayor parte, emigrantes; los de las regiones intermedias, aun muy poco conocidos, calificados de batipelágicos; finalmente, los que viven en el mismo fondo del mar. Estos dos últimos grupos están condenados á muy deslucida existencia cuando se halla esta relegada á algunos centenares de metros, donde permanecen en casi total inmovilidad las condiciones físicas y químicas. En fin, existen animales que, durante un período larvario, cambian de nivel desde los grandes fondos hasta la superficie. Las velellas, estos organismos gelatinosos que en la primavera aparecen, de la noche á la mañana, en ciertos parajes del Mediterráneo, en bancos de varios kilómetros de largo, parecen pertenecer á esta categoría. Más también los hay que, durante igual período, vagan á merced de las fuerzas del mar hasta que el azar de las translaciones de un punto á otro, les dé las condiciones necesarias para su transformación definitiva. Así es que, con frecuencia, encontramos en medio del Océano la forma larvaria de la langosta, y ese objeto extraño no continúa su evolución hacia su verdadero destino sino el día en que las corrientes lo lleven á una costa propicia. La temperatura parece ser el agente físico cuya acción ejerce más influencia sobre los organismos marinos; hallamos muchas especies distribuídas con arreglo á una curva isoterma y no sobre una isobata; sólo se encuentran á considerables profundidades hacia las latitudes bajas, mientras habitan á profundidades muy pequeñas en los mares glaciales. La temperatura obra, pues, sobre aquellas especies más poderosamente que la presión ó la luz. En el Mediterráneo, donde se mantienen á 13 grados desde el nivel de 400 metros hasta el fondo, la distribución vertical de las especies se impone con menos rigor que en los Océanos, en los que decrece la temperatura á medida que aumenta la profundidad.

Hasta he comprobado en varias especies, en particular en una lija (*Centrophorus squamosus*) y en un crustáceo (*Acantephyra pulchra*), la facultad de vivir algún tiempo en un acuario, después de haberlos extraído de 2 á 3.000 metros, más entonces parece que esos animales están en parte embarazados para conservar su equilibrio; nadan de un lado ó sobre el lomo. Proviene esta rareza de dos causas: la dilatación de los gases encerrados en los órganos ó tejidos, traslada mecánicamente de un punto á otro ese equilibrio, y, por otra parte, comprime las redes nerviosas, que permanecen entonces paralizadas. Se observan iguales accidentes en los hombres que se zambullen á ciertas profundidades en el mar, sin tomar precauciones especiales para volver á la superficie.

Plankton.—Conviene mencionar aquí una fauna que se conoce bajo el nombre de *Plankton*, que es un polvo animal que flota, más ó menos denso, desde la superficie hasta la profundidad de 400 ó 500 metros, y cuya flojedad ó pequeña talla hace que, sin defensa posible, á lo sumo la facultad de cierta oscilación en un plano vertical, sea arrastrado por las corrientes ó el empuje de los vientos. Esta masa, compuesta de huevas, larvas y seres que, bajo formas minúsculas, representan gran número de familias animales, contiene también algas, y algún día ¿quién sabe? nos dirá algo acerca de los misterios que envuelven el origen de la vida, pues parece contener, con el mundo de los microbios, la base del desarrollo orgánico en los Océanos.

En efecto, el *Plankton* alimenta infinidad de peces pequeños ó medianos; éstos llegan á ser presa de animales de más poder, los que á su vez, al morirse, son traídos de nuevo por él á los elementos simples. Consideremos los Peridinianos, organismos de los más pequeños entre los del *Plankton*; hallaremos hasta 20.000.000 de ellos en el intestino de una sardina, y cuando tropecemos con un banco de éstas, como con frecuencia los hay que cubren espacios tan grandes como provincias, veremos peces gordos, en particular atunes, nutrirse de esas presas medianas. Pero ellos serán aún devorados por animales de más poder. Finalmente, el cuerpo de los gigantes, que por su talla y su fuerza dominan el mundo del mar, es consumido por el *Plankton* así que su vejez ha destruído bastante su resistencia y disminuído su vitalidad. Pero en un caso, el de la ballena, vemos los elementos del ciclo reducidos á sus extremos: quedan suprimidos todos los intermediarios, pues este animal, uno de los mayores del mar, se alimenta directa y únicamente del *Plankton.*

Bacteriología.—En varias de mis campañas en el mar, un sabio bacteriólogo, el Dr. Portier, ha estudiado la bacteriología de las aguas marinas por medio de instrumentos ideados en mi laboratorio y que permiten recoger á todas las profundidades muestras de agua rigurosamente preservadas de todo contacto que pudiera falsear tal estudio. Los resultados obtenidos presentan las siguientes líneas generales: cerca de las costas es considerable el número de las bacterias (centenares ó millares por cada centímetro cúbico); este número disminuye rápidamente hacia la alta mar, y á mucha distancia de las costas son más bien escasas las bacterias, si bien siempre más abundantes cerca de la superficie [unidades ó centenares por cada centímetro cúbico]. Pronto disminuyen con la profundidad y, con frecuencia, hacia 1.000 metros, en 30 centímetros de agua no se halla bacteria alguna.

Pero hay excepciones, y puede el agua de los mayores fondos contener bacterias que alcancen á varias unidades por centímetro cúbico, lo cual se explica, porque el número de bacterias está en estrecha relación con la intensidad de la vida; es seguro que se desarrollan estos organismos allí donde tienen que realizar un trabajo sobre cadáveres ó "escreta"; por ello es en la superficie donde está más abundantemente representado el *Plankton*.

Convendría ahora estudiar la fisiología de las bacterias marinas, cuyo papel, que ya entrevemos, parece superior. He aquí una idea de ello. Los residuos escretados por animales terrestres, después de haber sido simplificados por ciertas bacterias, vuelven á ser tomados por las plantas verdes, las que, mediante la asimilación clorofiliana, hacen entrar de nuevo en los ciclos de la vida el ázoe y el carbono.

En el espacio marino, donde el mundo vegetal queda reducido á poca cosa, esta etapa clorofiliana del círculo vital de la materia parece fallar. Es por lo tanto, casi seguro que las bacterias marinas desempeñan una labor muy importante con recomponer el ázoe y el carbono.

Fisiología.—La fisiología de los seres marinos enseña á las investigaciones de los oceanógrafos hechos que autorizan á atribuirle especial interés y un dominio muy nuevo. Sólo citaré algunas de nuestras observaciones, que indican la importancia que puede tomar este capítulo de la Oceanografía; más hay otras muchas que ya han sido objeto de valiosos estudios en los laboratorios establecidos casi en todas partes en Europa y América.

Hipnotoxina.—Un sabio francés, el Dr. Carlos Richet, en unión con el Dr. Portier, uno de mis colaboradores, ha realizado en su laboratorio un estudio sumamente interesante acerca de ciertas toxinas de que está provisto el grupo de los Celentéreos y de las que hace uso para el ataque y para la defensa; los Celentéreos son seres provistos de tentáculos y que viven en colonia araigada cual los Coralarios, ó en colonia flotante cual los Sifonóforos. Una presa aunque sea un pez bastante fuerte, que se aventure á la proximidad de un sifonóforo y que toque á uno de sus tentáculos, queda instantáneamente paralizada; otros órganos de la colonia se apoderan entonces de sus tejidos musculares.

El exámen microscópico de los tentáculos, pólipos ó filamentos pescadores que constituyen ese arma terrible, demuestran que estos llevan considerable número de pequeños órganos, nematocistos. Son vesículas llenas de líquido venenoso, en el cual un hilo capiliforme, hueco al interior, barbado al exterior, descansa arrollado sobre sí mismo. Tan pronto como un tentáculo recibe el contacto de los tejidos de una presa, los nematocistos, impulsados por el sistema nervioso, proyectan el tubo capiliforme, que penetra en esos tejidos para verter en ellos el veneno de la vesícula.

Un pequeño filamento rígido colocado al lado de la cápsula, llamado *cnidocil*, de una sensibilidad extrema, hace que el órgano funcione útilmente al distinguir una presa de un objeto cualquiera que flota.

El análisis del producto de que se trata, hecho por los Sres. Richet y Portier, le ha valido el nombre de hipnotoxina, que indica con exactitud su acción. En efecto; si se inyecta en los músculos pectorales de un pichón ó de un pato un centímetro cúbico de aquella solución, el ave manifiesta alguna agitación, más no tarda en abultarse, cerrar los ojos y dormirse. Con todo, conserva el sentido muscular, si bien está completamente destruída la sensibilidad al dolor. Así es que un pichón, en el que se hace este experimento, queda perfectamente en equilibrio en un palo, á pesar del vaivén del barco. Por otra parte, habiéndose dejado uno de esos animales en compañía de un loro libre, se encontró á este ocupado en hacerle pedazos el cráneo con el pico sin provocar la menor protesta.

A no ser que la dosis de hipnotoxina haya excedido de cierta medida, el animal sobre el cual se ha hecho el experimento vuelve á su vida normal después de unas doce horas. De otro modo, cae pronto al suelo presa de un sueño invencible y muere de asfixia.

Arsénico.—Entre los sabios á quienes sus trabajos han acercadc á mis investigaciones oceanógráficas, los señores Armand Gautier, miembro del Instituto, y Gabriel Bertrand, Jefe de estudios en el Instituto Pasteur, han tratado de hacer constar la presencia normal del arsénico en los tejidos animales.

Mr. Bertrand ha hecho una campaña en mi buque para, con el aparato Marsh perfeccionado por él, demostrar de nuevo este hecho, empleando animales cogidos lo más lejos posible de las costas ó á muy grandes profundidades, siempre fuera de influencias que pudieran falsear las deducciones que sacara.

Después de haber puesto el aparato de Marsh en condiciones de sensibilidad tales que pudiera revelar la presencia de medio milígramo de arsénico, Mr. Bertrand ha podido hacer experimentos sobre animales que le proporcioné, procedentes de 3 ó 4.000 metros de profundidad entre los hielos árticos, ó bien de 2.000 metros de altitud en islas situadas en medio de un Océano. Ha comprobado siempre la presencia del arsénico en varios órganos de los animales sometidos al experimento.

Presenta la cuestión un interés grande desde el punto de vista de la terapéutica, y otro aun mayor, quizá, desde el legal, pues de la ignorancia del hecho de que se trata ha resultado, más de una vez, el haber sido condenado un desgraciado por haberse descubierto arsénico en los órganos de una persona muerta y en cuya desaparición podía tener interés.

Suero artificial.—Otros muchos secretos interesantes para la humana fisiología encierra, á no dudarlo, la Oceanografía, y haré también mención del reciente uso del agua del mar, ó agua salada, en inyecciones intramusculares. Este suero artificial produce maravillosos efectos para reanimar seres decaídos: se cita el caso de perros exangües que una fuerte inyección de agua del mar ha repuesto del todo. Adaptado á la vida terrestre, nuestro organismo sigue, pues, necesitando que las células que lo componen estén bañadas en un líquido muy semejante al agua del mar. En este hecho puede entreverse un recuerdo de las fuentes primitivas de la vida, una nueva indicación acerca del origen marino de los seres organizados.

Ya he indicado que otros síntomas determinan misterioso lazo entre varios grupos importantes de animales y el Océano, cual si para ellos fuese el mar lejana patria. Muchas especies terrestres consumen con avidez la sal que pueden hallar; los hombres la aprecian en alto grado, y aquellos á quienes sus emigraciones han relegado de muchas generaciones á las mayores distancias del mar, hasta se disputan la que los viajeros les ofrecen.

Orientación.—Merece asimismo mención otra particularidad del dominio fisiológico que depende de la Oceanografía: se refiere á la facultad de orientación en los animales marinos, que parecen poseerla en mayor grado que los animales terrestres, pues en la relativa opacidad del medio acuático no existen señales que puedan guiar su vista. Vemos, por ejemplo, los individuos que forman un grupo de cetáceos que, mientras persiguen ciertas presas, se han dispersado en un recorrido de varios kilómetros, reunirse de nuevo con gran rapidez cuando se trata de seguir el viaje.

No ha mucho seguí con mi buque una ballena de la especie *Balenoptera musculus*, que parecía marchar deliberadamente en dirección fija. Después de haber cronometreado durante seis horas las apariciones que hiciera á la superficie para respirar he comprobado que, en un recorrido de 40 kilómetros, dicha ballena no se había desviado más de dos ó tres grados de la ruta emprendida.

Emigración de los animales terrestres.—Hace dos años ha venido la Oceanografía á esclarecer mucho el problema de distribución geográfica de ciertos animales, contemporáneos de los llamados prehistóricos, descubiertos por mis excavaciones en las cavernas de los *Baus Bous*, cerca de Menton, ¿Cómo explicar la presencia en esas altas montañas de animales como elefantes, rinocerontes ó hipopótamos, que pertenecen exclusivamente á las llanuras? La clave del misterio nos fué suministrada por sondeos que, desde la orilla hasta 5 ó 6 kilómetros mar adentro, hice ejecutar por mi buque. Antaño existía una llanura que se extendía al pié de aquella montaña, cuando la línea de la costa pasaba más lejos al Sur; y la prueba de semejante configuración de los lugares existe en el hecho de haber vuelto á encontrar hasta lejos, mar adentro, debajo del mar actual, la prolongación del lecho del río la Boya muy distintamente trazado. La llanura, especie de terraza que orlaba el pié de las altas montañas, extendíase hasta el golfo de Génova, seguía la costa de Italia hasta el Sur y unía así el Norte de Africa con la Liguria y la Provenza aquel era el camino que pudieron los grandes paquidermos seguir para esparcirse en la región ahora sumergida, y para la cual era como el alineamiento al pié de las montañas, una serie de cavernas hoy situadas á unos 20 metros por encima del nivel actual del mar.

Meteorología de la alta atmósfera.—Tres años ha he añadido al plan de mis estudios Oceanográficos ciertas investigaciones meteorológicas en la alta atmósfera de carácter nuevo; lo he hecho porque se compenetran mutuamente los dominios de la

Oceanografía y de la Meteorología. Para ello, á bordo de mi buque y con el concurso del profesor Hergesell, de Strasburgo, hemos lanzado, por vez primera, en la alta atmósfera que sobre los Océanos se cierne, cometas, globos sondas y globos pilotos, objetos que no se habían empleado todavía más que sobre los continentes. Hoy, después de numerosos experimentos realizados desde la latitud de las Islas Canarias hasta la de 80º hacia el Norte del Spitzberg, enviamos nuestros instrumentos á alturas que se aproximan á 20.000 metros y, gracias al cálculo, los volvemos á encontrar con seguridad, con tiempo claro, sea cual fuere la distancia de nosotros á que vuelven á caer al mar. Observamos globos pilotos hasta la altura de 25.000 metros.

Geología.—Uno de los capítulos más interesantes de la Oceanografía es el que trata del estudio de los fondos del mar, el cual, al mostrarnos por qué procedimientos se forman, nos enseña muchas cosas acerca de la creación de los continentes cubiertos en otro tiempo por las aguas. Instrumentos especiales que funcionan en el extremo de nuestros cables, nos permiten sacar de los depósitos fangosos ó arenosos sobrepuestos uno á otro, muestras cuya estratificación queda, en ciertos casos, respetada por dicha operación. Es un tubo de 2 metros que atraviesa los fondos mevedizos, en el cual queda fijado un cilindro de éstos, con tal que se trate de fango lo bastante plástico. O bien es un recogedor compuesto de dos palas huecas reunidas por una articulación, y que al juntarse una á otra por su contacto con el suelo, cogen los materiales movedizos no plásticos, como son la arena y la grava.

Después de los notables estudios del profesor Thoulet acerca del arrastre y reparto de los materiales arrebatados, sea por el mar y el viento á las regiones costaneras, sea por los ríos al interior de los continentes, sabemos cómo se distribuyen geográficamente estos materiales, llevados más ó menos lejos mar adentro por las corrientes, los vientos ó los hielos. También sabemos cómo, sobre los fondos lejanos de las tierras y de su influencia, se forman fangos producidos únicamente por la descomposición ó desagregación de los organismos, esparcidos con frecuencia en masa compacta en todos los niveles del Océano, pero sobre todo hacia las capas superiores á 400 metros. Y el espectáculo de este trabajo actual de los mares proyecta una luz cada vez mayor sobre la formación antigua de las tierras estratificadas que hoy pisamos.

Hidrografía y topografía.—En 1906 y 1907, mientras seguía estas operaciones en las regiones árticas, emprendía con mi buque trabajos hidrográficos en las costas Norte y Oeste del Spitzberg con el fin de continuar una empresa de igual género principiada por mí en 1899. Además, mandé un grupo de noruegos bajo la dirección del capitán Isachsen y del teniente Staxrud para explorar el interior de la región, desde el punto de vista geológico y botánico, y para trazar su mapa. Estos exploradores, notables todos ellos por su valor y energía, ejecutaron los trabajos del programa fijado, atravesando durante el año 1906 1.000 kilómetros sobre aquel dominio de un todo desconocido y casi completamente cubierto de neveras. En 1907, y sin duda por primera vez en la historia de las regiones árticas, contaban entre ellos una mujer, Madame Dieset, botánica, de la Universidad de Cristianía, que durante aquella existencia durísima mostró un desprendimiento científico total, sostenido por fuerzas morales y físicas de las que pudiera enorgullecerse un hombre.

Ahora está terminado el mapa para todo el espacio comprendido entre las bahías de Smerenburg y Wood y entre el Cabo Vogel del Foreland y las montañas de las Tres Coronas. A más de 800 metros llega la altitud alcanzada. Los métodos empleados son la medida de los ángulos al teodolito y la fotogrametría simultáneamente. De suerte que, al propio tiempo que los elementos de construcción y de comprobación, se tiene una vista de todo el país estudiado.

Conclusiones.—Los resultados de los trabajos oceanográficos realizados de esta manera desde hace veinticinco años, con el concurso de unos 40 sabios que pertenecen á varias nacionalidades, exigía una centralización y una concentración que, para la ciencia nueva de la Oceanografía sentará sólida base sobre la cual se levantarán los trabajos del porvenir. Para ello, ocho años ha he comenzado la construcción de un mapa batimétrico de todos los mares del globo, que contiene los datos seguros obtenidos hasta hoy por los navegantes que tienen más ó menos relación con la ciencia ó con ciertas grandes industrias. Este trabajo enseña ya con claridad, para varias regiones del globo, la conformación del relieve submarino. Luego vendrán otros mapas para determinar las curvas de las principales acciones físicas y químicas, cuyo teatro son los Océanos; y, finalmente, los que permitirán abarcar las manifestaciones de la vida en el seno de los mares.

Más también he querido levantar á la Oceanografía un templo internacional que responda á la suma importancia del papel que desempeña en el progreso de los humanos conocimientos, y á un tiempo crear un centro de reunión en los adictos á la Ciencia, es decir, á la verdad, para que, asociando sus fuerzas, encuentren nuevas armas para juntos combatir los obstáculos que ante el progreso del pensamiento, multiplican la ignorancia y la superstición del pasado á la par que la ceguedad de las revoluciones brutales.

Y he fundado el Instituto Oceanográfico, donde, uniendo sus esfuerzos, pueden trabajar los sabios de todas las naciones· En un palacio, digno de la humanidad intelectual, se hallan en Mónaco los laboratorios con el museo; en París, en el mundo universitario, radica el centro de difusión que requiere esta nueva cultura.

Hoy, ante el mar en cuya profundidad se engendró la vida y cuya superficie refleja la inmensidad del Universo, existe un asilo para los trabajadores que, con toda la independencia de sus concepciones, quieran elevarse por el estudio, medio más alto que las vanas querellas cuyo origen fueron las luchas primitivas por la existencia.

Vengo á solicitar de España que ella también favorezca el desarrollo de una ciencia que desde ahora cubre vasto campo y que, en este país, ha de hallar un dominio excepcional, y para cultivarlo, grandes inteligencias.

LA ENSEÑANZA DE LA GEOGRAFIA (1)

No hace mucho tiempo que la enseñanza de la Geografía estaba reducida á describir y enumerar. Los manuales eran de una aridez desesperante. Así, á pesar del encanto que podía ofrecer la lección oral, única á propósito para seducir la imaginación de los escolares, el estudio de la Geografía resultaba fastidioso y ciertos espíritus permanecían siempre rebeldes á esta enseñanza.

El programa que para las Escuelas Normales de Bélgica se adoptó en 5 de Setiembre de 1896 había consagrado ya el cambio de método. La comprensión, cada día más clara, de lo que debe ser la Escuela primaria; el cuidado de hacer la enseñanza útil y práctica por el estudio del medio en que se encuentra la Escuela; la grave cuestión de la expansión belga; la institución de las conferencias de la economía política en las Escuelas Normales á consecuencia del Congreso de Mons en 1905: por último, el progreso incesante de las ciencias de la naturaleza y del hombre, sobre las cuales se funda la Geografía, y la elevación definitiva de ésta al rango de las otras ciencias, de las que es fecunda aplicación, ha acrecentado singularmente la importancia de esta rama de la enseñanza.

Por otra parte, el influjo que ejerce en la educación general contribuye á que sea precioso medio de iniciar prudente y resueltamente á la juventud en la realidad contemporánea, en la lucha económica.

La tarea de hoy y de mañana está claramente definida: consiste en hacer ver á los niños la dependencia recíproca de la tierra y del hombre, las relaciones estrechas de la situación de un país, del clima, de la naturaleza, del relieve del suelo, de la hidrografía, de la vegetación, de la fauna, con las ocupaciones de los hombres y sus establecimientos, con el reparto de las poblaciones, la formación de las nacionalidades, las constituciones y las costumbres; en una palabra, con la civilización. Yendo de lo conocido á lo desconocido, partiendo de la sala de la escuela y del pueblo, aprendiendo á observar los fenómenos geográficos en el medio campestre ó urbano, luego en el país para abrazar después la región natural, la patria, la tierra, en fin, es facil, primero por la intuición sensible, luego, por el juicio y el raciocinio, remontarse al por qué de las cosas y á las leyes que las rigen.

---

(1) Informe de la Administración Central de primera enseñanza del Ministerio de Ciencias y Artes de Bélgica.

El 15 de Abril de 1909 el Ministro de las Ciencias y de Artes daba á los directores de Escuelas Normales las instrucciones (1) mediante los cuales el programa de Geografía en dichas Escuelas se ha puesto á la altura de las exigencias contemporáneas. Helas aquí:

"Por razón de la influencia preponderante que tiene la Geografía en la obra de vulgarización de las ideas expansionistas, creo útil subrayar las condiciones que me parece debe satisfacer su enseñanza para que sea racional y fecunda.

"Importa primero, desde el punto de vista del método, dar el primer lugar y conceder una mayor parte al estudio de la Geografía física. Numerosos fenómenos encuentran su explicación primera en las leyes elementales del mundo físico. La Geografía física supone en sus descripciones la observación y la comprobación de datos positivos, y en sus explicaciones el concurso de la razón que concibe la relación de los efectos y las causas, de los hechos y sus leyes.

"También su estudio será á la vez concreto y razonado. Si logra poner muy á lo vivo en rasgos esenciales ó característicos la naturaleza y el aspecto del suelo, el clima, las condiciones hidrográficas, las producciones de los tres reinos, en una palabra, los lazos naturales que unen al hombre con el medio en que vive, el maestro habrá establecido sólidamente la base de los estudios geográfico ulteriores.

"Si la Geografía política no tiene la importancia elemental de la Geografía física, no debe, sin embargo, hacerse tabla rasa de los datos que aporta.

"Hacer sistemáticamente abstracción del estado político, del reparto de la población, de las instituciones, de las costumbres y del grado de civilización, en una palabra, del hombre mismo, constituirá seguramente una inexplicable laguna en el estudio de las condiciones de la vida actual. Conviene evocar con discreción los hechos políticos ó poner de relieve las circunstancias que han ejercido una influencia capital sobre su origen, sin desconocer nunca la parte que en su producción corresponde á la actividad libre del hombre.

---

(1) La Administración central de la enseñanza primaria ha publicado estas instrucciones bajo el título de "La Escuela primaria y la expansión belga.

"Desde el punto de vista que nos ocupa, el estudio de la Geografía física y de la Geografía política debe encontrar su complemento en el estudio de la Geografía económica.

"La Geografía económica—nos hace notar M. J. Brunhes—, comprendida entre la Geografía física y la Geografía propiamente política, depende mucho de la Geografía física, y tiene que contar también con la iniciativa del hombre, con la ingeniosidad, la perspicacia y la actividad humanas.

"El Profesor debe hacer de esta enseñanza una enseñanza de Geografía racional, y debe relacionar los grandes hechos de la Geografía económica con sus condiciones naturales determinantes.

"En nuestras instituciones primarias la Geografía económica, aunque reducida á proporciones muy modestas, es el medio por excelencia de vulgarizar las ideas expansionistas de las masas populares.

"Así conviene, en la medida compatible con las circunstancias, y sobre todo con la edad de los alumnos, hacer de ello el objeto de un estudio serio, que no revestirá este carácter más que á condición de ser de todo punto razonado y práctico al mismo tiempo que francamente nacional. Este estudio será razonado, si de los grandes hechos de la Geografía física y datos de la política se hace derivar de modo natural las condiciones económicas de las principales potencias del mundo y las relaciones económicas que las unen entre sí. Será práctica y francamente nacional, si se atiene á los hechos salientes y característicos y pone bien de relieve los recursos y las necesidades del pueblo belga, consideradas no salamente en sí mismas, sino en sus relaciones con los recursos y necesidades de los otros pueblos.

"Un estudio de Geografía económica, por elemental que sea, contiene siempre un poco de estadística. Sin embargo, se impone en esta materia una gran prudencia.

"Es preciso no perder jamás de vista que las evaluaciones numéricas son conceptos abstractos poco accesibles á los jóvenes espíritus, y que sería antipedagógico cargar la memoria con ellos.

"Si los datos estadísticos interviene, que sólo sea para formar tablas de comparación ó para traducirlo en gráficos que hablen [diagramas ó curvas] de las relaciones entre los fenómenos económicos ó entre las variaciones sucesivas de un mismo fenómeno. El comentario á que estas tablas y gráficos den lugar, producirá una impresión más justa y más duradera que el examen de diversas evaluaciones aisladas.

"Será, sobre todo, ventajoso en este orden de ideas relacionar en lo posible las nociones nuevas con medidas-patrón que sean familiares á los alumnos, medidas que servirán de punto de partida y permitirán comparaciones sugestivas.

"Para el Profesor de Geografía la estadística será, pues, un método y no un fin; sus resultados utilizables deberán elegirse con discernimiento y bajo un aspecto apropiado á la mentalidad de los alumnos.

"Persiguiendo en todo el mismo fin general, la enseñanza de la Geografía, sobre todo la de la Geografía económica, debe adaptarse convenientemente á la diversidad de las situaciones. Debe armonizarse con los recursos y las necesidades particulares del medio donde la Escuela está establecida. Su fisonomía local reflejará en las regiones agrícolas tendencias distintas á las de los centros industriales.

"Aquí, donde el porvenir de nuestra riqueza industrial no está menos ligado á la habilidad técnica del obrero que á la ciencia de nuestros ingenieros, la enseñanza de la Geografía económica debe responder á la necesidad que tiene Bélgica de poseer artesanos provistos de una sólida instrucción profesional y capaces de sostener en los mercados extranjeros la buena reputación del país. Allí donde los oficios de la agricultura estén en manos del mayor número, la enseñanza de la Geografía económica deberá tender á mostrar cómo se puede llegar á disminuir la cifra de las importaciones y acrecentar la de las exportaciones de los productos del suelo y del establo, á aumentar los recursos agrícolas y á abrir nuevos y lucrativos mercados. Dirijirá la mira por todas partes, mostrando el medio de conservar ó de acrecentar el patrimonio nacional, estimular las energías individuales y provocar fecundas iniciativas.

"No es necesario hacer constar que las conclusiones verdaderas suponen datos económicos exactos. Ahora bien, estos son por su naturaleza bastante variables: el estado económico de un país, de una provincia, de un municipio, están sujetos á evoluciones. Incumbe al maestro ponerse al corriente de estas fluctuaciones económicas si quiere tener su enseñanza al día y hacerla realmente verdadera, interesante y eficaz.

"Puede ser útil recordar que el profesor debe concretar é ilustrar su enseñanza, hacerla viva y pintoresca, poniendo sin cesar en juego los sentidos externos y la imaginación; la observación directa de la naturaleza, las excursiones geográficas, la constitución de un pequeño museo donde haya varios productos naturales é industriales del país y del extranjero, las proyecciones luminosas, grabados originales, lecturas elegidas en la relación de viajes y de exploraciones, croquis, cortes, perfiles, curvas, diagramas, etc., le serán preciosos auxiliares.

"Será prudente no olvidar las ocasiones que proporcionen las lecciones de lengua materna, de aritmética, de agricultura y de ciencias naturales, de recordar y dar valor á los hechos geográficos y los datos estadísticos; esto es un excelente medio de grabar las nociones geográficas en la memoria y hacerlas definitivamente eficaces.

"Para alcanzar este fin que acabo de asignar á la enseñanza de la Geografía, no hay necesidad de copiosas nomenclaturas ni numerosos ejercicios cartográficos.

"La terminología se reduce á lo estrictamente necesario. Simples croquis servirán muchas veces, mejor que los mapas, para representar los rasgos característicos de las regiones ó de los países que hubieran sido descritos. Por otra parte, lo esencial en esta materia es enseñar á los discípulos á leer buenos mapas; lo que es mucho mejor, parece, que perder el tiempo en hacerles dibujar mapas mediocres y defectuosos".

Así, aplicando las instrucciones ministeriales del 15 de Abril de 1909, se organizó el departamento reservado á la Geografía en la Sección de la enseñanza primaria de la Exposición universal de Bruselas.

Ante el visitante se extendía en el fondo de la sala el espacio reservado á Bélgica y su colonia, á la izquierda los documentos relativos á Europa y á la derecha los que concernían al mundo. La marcha era la misma en cada sección: clima, oreografía y relieve del suelo, hidrografía, agricultura é industria, transporte y comercio, divisiones políticas y reparto de la población.

La Exposición comprendía:

a) Mapas físicos, mapas políticos, mapas económicos.

b) Diagramas.

c) Fotografías y grabados.

d) Obras con que están dotadas las bibliotecas de las Escuelas normales y las bibliotecas cantonales de maestros.

e) Una lección de Geografía regional.

f) Cuestiones de Geografía económica (temas tratados y cuestiones propuestas).

g) Conferencias para los adultos sobre Geografía económica.

h) Lecturas geográficas y económicas.

Mapas, diagramas, grabados.—La Geografía se enseña, sobre todo, por los mapas, y lo que importa es enseñar á los niños á leerlos bien, más que á reproducirlos. Ahora bien; hasta aquí, por razón de economía sobre todo, los mapas en uso en las escuelas, así como, los que constituyen los atlas clásicos, han estado reducidos á un pequeño número de tipos.

Resultando de esto: ó que se hallan demasiado cargados, y por lo tanto de una lectura dificil para los escolares ó que el deseo de simplificarlos no ha dado más que imágenes muy imperfectas. De todos modos, á pesar de la ingeniosidad de los autores no dejan ordinariamente más que una impresión incompleta, hasta inexacta, de los países que representan.

Así, desde el punto de vista didáctico, los mejores mapas son los que no tienen más que un sólo objeto, vivamente marcado por un procedimiento que atrae y fija la vista del lector. Entonces, si se pone cuidado en que las formas simplificadas y sucesivas de un país tengan todas la misma escala, con algunas indicaciones de accidentes físicos ó de caracteres políticos que sirvan de punto de mira, se produce en el espíritu, por la contemplación sucesiva y bien ordenada de estos mapas diversos, físicos, económicos, políticos, una imágen tan completa y tan viva como la que en las artes gráficas se obtiene por los procedimientos del fotocromo-tipograbado. Este da el color verdad de los objetos por la superposición cuidadosamente hecha de las tres pruebas obtenidas con la ayuda de los colores fundamentales, amarillo, azul y rojo. En Geografía este método tiene la triple ventaja de hacer más accesible á los niños las nociones de situación, distancia, superficie, evaluaciones numéricas; de permitirle comprender mejor las causas y los efectos en el estudio de las relaciones de la tierra con el hombre: en fin, por la combinación de las imágenes sucesivas de la faz del mundo, dejar claro y duradero, á pesar de su complejidad, el recuerdo de la fisonomía propia de cada comarca.

El clima.—La situación astronómica de un país es el primer dato que llama la atención. Está demarcada por los meridianos y paralelos, y tiene por resultante inmediato el clima. Las particularidades de éste hallan, en efecto, su explicación en la latitud y la física del globo. Por otra parte, del clima depende la distribución de las especies animales y vegetales en la superficie de la tierra. El mapa de las líneas isotermas, completado por el de las lluvias, permite comprender que la caña de azúcar, el algodonero, la vid, el trigo, dadas las condiciones de su desenvolvimiento, no pasan respectivamente de los paralelos 30, 40, 50 y 55.

Además de esta consideración es preciso tener en cuenta á la vez la temperatura del invierno y la del verano, así como también la intensidad de la lluvias, porque la vid, por ejemplo, no soporta casi temperaturas inferiores á—15°, es muy sensible á las heladas primaverales, á los excesos de humedad, y la uva no madura bien más que á condición de gozar durante un mes de una temperatura de 19°. Del mismo modo el algodonero exige lluvias de primavera para asegurar su crecimiento y un verano seco, pero cálido, para su madurez.

La influencia del clima sobre la Geografía zoológica permite observar coincidencias análogas. Así, las zonas del camello y del elefante en Africa son completamente diferentes: el camello soporta grandes diferencias de temperatura y la sequía, mientras que el elefante necesita un clima cálido y húmedo; el uno tiene su morada en las comarcas desérticas ó semidesérticas del Norte y del Sur, el otro vive en las zonas ecuatoriales.

En países de poca extensión, como Bélgica, el clima no ofrece diferencias muy sensibles, ni desde el punto de vista del régimen de vientos y de lluvias. No hay más que pequeñas diferencias entre las regiones naturales: es oportuno hacer notar esta casi uniformidad. El diagrama de temperaturas Este-Oeste y Norte-Sur, así como el de las precipitaciones atmosféricas, es bastante elocuente, y si otras circunstancias no vinieran á unirse á los caracteres climáticos de Bélgica, no se comprendería que allí hubiera, en la explotación agrícola, las diferencias que distinguen la Hesbaye de la región de los Polders ó de las Ardenas. Pero aunque estén tampoco acusadas las diferencias climáregionales, hacen sensible, sin embargo, la influencia de la altitud en las Ardenas y de la proximidad del mar en los Polders sobre el régimen de lluvias.

Ya que los acontecimientos políticos han puesto á los belgas en posesión de un vasto dominio africano, es conveniente que todos se den cuenta de las particularidades climatológicas de la colonia. El mapa de las lluvias é isotermas de Africa y el diagrama de las temperaturas comparadas de Bélgica y el Congo revelan el contraste sorprendente que existe entre la metrópoli y su colonia. Por una parte, una temperatura variable que crece y decrece regularmente de Enero á Diciembre, lluvias frecuentes, pero débiles, que se acentúan en el otoño y en el invierno; por otra, una temperatura elevada y casi constante con máximo medio en Enero y mínimo en Julio, precipitaciones considerables que caen en toda estación, salvo en los extremos Norte y Sur de la colonia que gozan del clima subtropical, y que, por tanto, tienen cada una, inversamente, una estación lluviosa y una estación seca. De aquí las ventajas y los peligros de un clima tan diferente del de la metrópoli y sus consecuencias sobre los recursos vegetales que ofrece el inmenso territorio entregado á la actividad de los belgas.

La oreogenia y el relieve del suelo.—Los otros rasgos de la Geografía física, la oreogenia y el relieve del suelo, la hidrografía, revelan de modo evidente la estrecha dependencia de los fenómenos y conducen á reflexiones análogas sobre las relaciones de la tierra con el hombre.

Los mapas geológicos enseñan la estructura del suelo; pero claro es que el estudio de la oreografía no puede hacerse más que con ayuda de una colección de los elementos constitutivos de la corteza terrestre y por experiencias que revelen las propiedades de las diversas especies de terrenos.

Las líneas del paisaje, la aspereza de las cumbres, las cortaduras de las gargantas, las redondeadas lomas, la monotonía de las mesetas y de las llanuras, las hondonadas de los valles, muestran la edad de la tierra, las revoluciones del globo, la naturaleza de las rocas, la pobreza ó riqueza de los suelos desde el punto de vista de la agricultura ó de la industria, y justifican la abundancia ó la rareza y el modo de dispersión ó agrupación de los establecimientos humanos. Aquí es la enseñanza por la imagen la que prevalece. Pero los mapas mismos hablan con sus comparaciones y superposiciones. Así, el mapa de la distribución de los terrenos incultos de Bélgica se explica por la existencia de pizarras en las Ardenas y de arenas en la Campine, mientras que el limo del Herbaye ha determinado la localización del cultivo de la remolacha de azúcar y del trigo en la Bélgica media. También se observa que la industria de la hulla existe allí donde los mares primarios han acumulado los detritos de la vegetación primitiva, y que las rocas calizas son pobres en minerales.

Por lo que se refiere al relieve del suelo, los procedimientos imaginados hasta aquí, colores, sombras, curvas de nivel, para dar idea de la desigualdad de la superficie terrestre, no producen en el espíritu del niño más que noción imperfecta del aspecto del suelo. Los relieves en yeso ó en cartón han corregido esta insuficiencia de los medios de intuición posible. Pero son trabajos difíciles, largos y caros. Hay otro procedimiento que hiere vivamente la imaginación de los escolares: es la fotografía de un pàís hecha á vista de pájaro ó el foto-relieve.

La hidrografía.—El estudio de la hidrografía puede ser tan fecundo como el de los elementos del clima; se relaciona con éste tan íntimamente como la estructura y el relieve. Más para esto se necesita algo más que el simple ejercicio de la memoria, que consiste en recordar cursos de ríos, enumerar sus afluentes, los países que atraviesan, las ciudades que riegan y los mares adonde llevan sus aguas. Esto es frecuentemente un trabajo estéril, que se trata de suplir con la lectura de los mapas. Sucede lo mismo cuando se llega al estudio de las vías de comunicación. España tiene largos ríos; ¿á qué se debe la poca utilidad que reportan? ¿Cómo se comprende que el Sena, el más corto de los ríos franceses sea, el más útil? El Po corre por llanuras en casi la mayor parte de su curso; ¿por qué no es una vía navegable de primer orden? ¿No tiene el Volga más inconveniente que el de desembarcar en un mar cerrado? ¿Cómo Alemania ha podido formar con sus ríos la mejor red de vías navegables que hay en Europa? Los torrentes alpestres, hoy dominados, ¿no han llegado á ser los mejores auxiliares del hombre? ¿Por qué se puede decir con razón que Egipto es un don del Nilo? ¿Por qué ciertos puertos se han construído á la desembocadura de los grandes ríos y otros á mucha distancia? Cuestiones hace poco tiempo todavía desconocidas de los escolares, y sin embargo del más vivo interés, puesto que su solución pone en claro ciertos rasgos del desenvolvimiento económico de las naciones.

El clima, la oreogenia, el relieve y á veces circunstancias secundarias, tales como el desmonte, permiten definir con precisión las variaciones del nivel de un río, su caudal, su perfil, su trabajo de erosión, es decir, saber hasta qué punto es una fuente de vida, un agente de producción y de cambio. Es fácil con ayuda de mapas, diagramas, grabados ó por experiencias sencillas, llevar el espíritu de los niños hasta las causas de los fenómenos hidrográficos. Los mapas físicos, aún los rudimentarios, representan la longitud de un río y la superficie que riega y la extensión de su cuenca; los diagramas dan por comparación nociones más precisas. Los mapas de las isotermas de Enero en Europa dan á comprender á simple vista que los ríos alemanes y rusos son inaprovechables en el invierno durante un tiempo tanto más largo cuanto más se avanza hacia el Nordeste. El mapa de las lluvias y el de los climas explican la enorme repentina variación del caudal de los torrentes mediterráneos. La fusión de las nieves y de los glaciares, la época y abundancia de las lluvias, justifican la periodicidad y la altura de las crecidas. La permeabilidad de los suelos calizos ó gredosos de la cuenca del Sena dan razón de la uniformidad del caudal de este río. La diferencia de altitud entre la fuente y los diferentes puntos de un río, junto con el dato de la cantidad de agua que acarrea, explican su utilidad mayor ó menor como río navegable.

Grabados ó vistas para proyecciones son el complemento de este material didáctico. Muestran la acción del hombre esforzándose en luchar contra los estragos de los torrentes, elevando diques ó presas, cubriendo de césped y repoblando las pendientes imprudentemente taladas, sujetando la fuerza brutal de las aguas transformándola en energía eléctrica, regularizando el curso de los ríos, conteniendo con diques el desborde de las aguas, abriendo canales, profundizando los puertos, desecando los pantanos, regando los desiertos, y en fin, por su ciencia y sus esfuerzos incansables extendiendo sin cesar los límites de sus dominios y multiplicando sus riquezas.

La Geografía política.—Así aparece hoy la enseñanza viva de la Geografía física. Determina las aptitudes naturales de un país: de esto depende su importancia. Sirve con la Geografía política de prefacio al examen de las condiciones económicas de un país. No hay que desconocer la influencia que el estado político, social y moral de un pueblo ejerce sobre su actividad y sobre sus destinos; pero no todo depende de esta influencia.

Por otra parte, los programas de los demás cursos dispensan á los maestros el tener que extenderse, en las lecciones de Geografía, sobre instituciones políticas y organización judicial ó administrativa.

La Geografía regional.—Hay más; basta una mirada sobre los mapas físicos, agrícolas é industriales de Bélgica, para ver que al capricho del legislador se deben casi siempre los límites de provincias y departamentos, y que las divisiones políticas y administrativas suelen no estar de acuerdo con las regiones naturales. Así, el antiguo "pagus", el "país", es, después de la aldea ó del municipio, el fenómeno vivo y concreto que es preciso presentar á la observación escolar; se distingue por la comunidad de los caracteres físicos, de las necesidades y de los recursos, de las actividades y de los cambios, á menudo muy diferentes del país circunvecino. Sigue la región natural.

Del método regional hizo el Ministerio de Agricultura brillante aplicación en sus *Monografías.* Su *Atlas agrícola* revela la poca importancia de las divisiones políticas y administrativas. Los mapas del *Atlas general de industrias* y *Monografías generales*, publicadas por el Ministerio de Industria y del Trabajo, son complemento de aquéllas. El método regional es el único que da una base sólida á la preparación económica de la juventud, al mismo tiempo que es el medio de dar á las lecciones de Geografía su carácter verdaderamente práctico y utilitario.

El repartimiento de la población.—Es el *país* ó la *región* lo que debe igualmente servir para determinar la densidad de población. Sin duda la cifra más ó menos elevada de ésta para el conjunto de un país es un índice muy seguro de los recursos naturales, del desenvolvimiento agrícola, de la potencia industrial, de la actividad de los cambios. Pero si se quiere poner al alumno en guardia contra toda idea falsa, importa hacerle notar que en ninguna comarca los hombres están uniformemente repartidos, y que existe una estrecha correlación entre las ventajas naturales y los establecimientos humanos. Las diversas regiones de Bélgica ofrecen desde este punto de vista evidentes diferencias, así como lo atestigua el mapa de la distribución de la población agrícola é industrial.

La Geografía económica. Agricultura. Industria. Comercio.— Aunque la Geografía física regional muestre las aptitudes naturales de un país, y todavía se complete con la exposición sobria y luminosa de la organización política y social, no bastan estos datos para formar concepto completo y razonado de la Geografía económica. Así, Bélgica tiene excelentes tierras de trigo, y desde el punto de vista del rendimiento de la hectárea, sus cultivadores no han cesado de progresar; á este respecto, Bélgica está en el tercer lugar de los países productivos. ¿De dónde resulta, pues, que la distribución de los cultivos se haya modificado con detrimento del trigo, y que la superficie sembrada haya disminuído desde 283.000 hectáreas en 1846 á 158.000 en 1907? Bélgica es, sin embargo, el pueblo que consume más trigo por habitante. El acrecentamiento de la población, y por tanto de las necesidades, ¿no habría debido llevar á un resultado opuesto? Del mismo modo, ¿cómo se explica que los forrajes, después de un retroceso bien marcado de 1846 á 1856, hayan aumentado su extensión en cerca de 300.000 hectáreas durante los treinta últimos años? ¿A qué circunstancias se debe la evolución de la agricultura belga? Un poco de perspicacia lo hace descubrir en seguida. Los belgas no son los únicos que producen trigo en el mundo. Tierras nuevas se han ido entregando á la explotación de los hombres durante el siglo XIX. A medida que las relaciones internaciones internacionales se facilitan por el desenvolvimiento de los medios de comunicación y la rapidez de los transportes, los precios de los cereales y de los productos agrícolas destinados á la industria bajan y la concurrencia extranjera modifica poco á poco las costumbres seculares. Ha sido preciso, bajo pena de ir rápidamente á la ruina, no solamente aumentar en lo posible el rendimiento de la tierra por la explotación científica del suelo y la organización de la producción, sino hacer otra cosa, y por esto la ganadería ha subsistido en parte al gran cultivo, y los cultivos industriales han quedado ó estacionados ó han retrogradado. Hay, pues, causas exteriores que influyen sobre el desenvolvimiento económico, y es necesario estar atento á ellas si no se quiere arriesgar ó comprometer la riqueza nacional.

El estudio de la Bélgica industrial, quizá todavía mejor que el de la Bélgica agrícola, muestra que no hay que limitarse, para explicar su fortuna económica, al examen de las condiciones naturales del país. El mapa de los obreros ocupados en la explotación de minas y de canteras revela un fenómeno de extricta localización que la Geografía física basta para explicar, independiente de las circunstancias políticas. En efecto, los mares de los tiempos primarios han acumulado los restos vegetales procedentes del sistema herciniano á lo largo del Mosa, del Sambre, del Haine y á través de la Campine, y han constituído así las cuencas hulleras. De aquí, á lo largo de estos cursos de agua, el nacimiento y el desarrollo de una industria activa y próspera, que la ciencia de los ingenieros belgas mantiene al nivel de la de los países vecinos.

Pero no hay que pretender que sólo la Geografía física explique la localización de la mayor parte de las industrias. La fabricación del azúcar tiene su sitio natural en la zona del cultivo de la remolacha; pero es á la Historia más que á la Geografía física á la que deben preguntarse las causas que han fijado el sitio de la industria del lino, de la lana y del algodón: las relaciones internacionales son las que aseguran su vitalidad. En efecto, el cultivo del lino está estancado en Bélgica y se mantiene muy trabajosamente; el número de carneros ha descendido, hasta el punto que al presente la estadística ni lo registra, y la lana indígena es de calidad inferior; en fin, sería locura ensayar en Bélgica el cultivo del algodón. Sin embargo, la industria belga textil es una de las ramas principales de la actividad del país. ¿Dónde halla, pues, la materia prima, y dónde vende sus productos, puesto que exceden mucho al consumo nacional?

Los hechos de influencia lejana, las relaciones internacionales, influyen, pues, en gran parte en la situación económica, y señalan fuertemente los dos rasgos más característicos del comercio exterior: importación de géneros agrícolas y materias primas; exportación de productos fabricados.

Aun se impone otra observación. En la Escuela normal, por consecuencia de los recursos y del tiempo de que se dispone, de la edad de los jóvenes, del concurso que aportan las lecciones de Historia y de Economía política, el profesor puede investigar con cuidado las influencias interiores y exteriores que favorecen ó contrarían el desarrollo de cada uno de los estados económicos, las causas inmediatas ó mediatas de su progreso ó de su decadencia presente ó proxima. Se puede usar sin dificultad diagramas que registren y concreten las cifras absolutas de la producción. En la Escuela primaria las aspiraciones son más modestas. El dominio de la Geografía económica es demasiado vasto para que se pueda recorrer todo con los niños. Las grandes líneas bastan para dar la impresión del conjunto é impedir que se borre.

Conferencias y lecturas de Geografía y de Economía política.— La región donde habita el niño y en cuya producción está llamado á colaborar, tiene necesidades particulares y recursos especiales.

Cuando los niños han comenzado su aprendizaje y se sientan ya en los bancos de la escuela de adultos, ha lugar á discernir lo que puede ser particularmente útil á su preparación profesional, y una vez elegido, establecer comparaciones entre la agricultura, la cría de ganados, la industria, el comercio, las vías de comunicación, los puertos del propio país y de los demás.

Se trata menos de comparar cifras que de poner en paralelo las ventajas naturales, los métodos de explotación y las causas del éxito.

La enseñanza toma la forma de conferencias, de conversaciones, ilustradas tanto como sea posible con mapas, diagramas, fotografías, grabados, y la de lecturas de Geografía económica y de Economía política.

En la Escuela normal el profesor asegura la preparación profesional del maestro sometiendo á sus alumnos cuestiones de Geografía económica, y ejercitándoles en dar á sus condiscípulos conferencias ilustradas con proyecciones, é imponiéndoles la lectura de las obras de que esté provista la biblioteca.

CENSOS DE 1911-1910

Creemos que pueden prestar alguna utilidad práctica reunir los resultados de los numerosos censos ejecutados en el trascurso de los dos últimos años.

Francia.— Censo del 5 de marzo de 1911.– Población actual 29.601,000, 73 por k²; crecimiento desde 1906, más de 1 %. París 2.888,000. La Francia tiene 15 ciudades de más de 100,000 habitantes.

Gran Bretaña é Irlanda. — 2 de abril de 1911. – Población total 45.366,000 (sin contar los soldados y marinos ausentes del territorio) crecimiento desde 1901 9.1 %.

Inglaterra y el país de Gales 36.075,000. Crecimiento 10.9 %.

Escocia 4.759,000. Crecimiento 6.4 %.

Irlanda 4.387,000. Perdida 1.7 %. La población de Irlanda en 70 años ha disminuido en la mitad (8.196,000 en 1841).

Si la población ha disminuido en los campos irlandeses, la de las grandes ciudades ha aumentado, así Belfast tiene 385,000 (más 36,000); Dublin 309,000 (más 18,000); Cork 102,000 [más 2,000.]

En Escocia, apenas si ha aumentado la población de las grandes ciudades: Glasgow 783,000 (más 23,000); Edimburgo 320,000 (más 2,780). En Inglaterra sí ha aumentado, igualmente el crecimiento de las grandes poblaciones ha sido relativamente pequeño. En Inglaterra existen hoy 15 ciudades de más 200,000 habitantes. Londres (condado tiene 4.253,000) pero el Great London cuenta hoy con 7.253,000 contra 6.581,000 en 1901. Así el condado de Londres ha perdido 0.9 %, y la City 27 % con 19,657 contra 27,000, mientras los suburbios han ganado 33.4. Se acentúa pues, el poblamiento urbano centrífugo hacia Londres.

Italia. — 10 de junio de 1911. – Población 34.000.000 (contra 32.475,000 en 1907) sin contar los italianos residentes en el extrangero. Crecimiento en 10 años 6.8 %. Si se nota aumento en algunas provincias en otras como: Marche, Umbría, Calabria, Sicilia, Basilicato, Abruzzos y Molisi han perdido respectivamente del 1 al 3.5 %, por efecto de la intensa emigración, y en proporciónes hasta entonces desconocidas (623,000 en 1909, 651 en 1910). La Italia cuenta 13 ciudades de más 100,000; las más pobladas son Nápoles 723,000 habts.; Milán 559,000; Roma 538,000; Turín 427,000; Palermo 342,000; Génova 272,000 hab. Florencia 282,000; Catania 302,000 habts.

Canadá. — Junio de 1911. – Población 7.082,000 (contra 5.370,000 en 1901) inclusive la isla del Príncipe Eduardo.

México.— 27 de octubre de 1910. — Población 25.063,000 habts. ó sea 8 por k^2. Crecimiento 10.7 %. Los departamentos del norte son los que no han aumentado; alcanzando 19.6 %. Ciudades principales: México 470,000 habitantes; Guadalajara 159,000 y Puebla 101,000:

India inglesa.—19 de marzo de 1911.–Población 305,132,000 habitantes, sea 65 por k^2.

Posesiones Francesas. — 282,000 habitantes.

Posesiones Portuguesas. — 605,000 habts.

En los últimos años la India y Birmania han ganado veinte millones de habitantes.

Ceylán. — 1° de abril de 1911. – Población 4.109,000 habts. sea 65 por k^2. Crecimiento desde 1900 543,000.

Africa austral inglesa. — 7 de mayo de 1911. — Población 5.598,000 habts. [contra 5.175,000 en 1904]. Crecimiento desde 1901 513,000 habts. Es curioso observar que la población blanca haya aumentado en las altiplanicies del centro y disminuido en las ciudades costeñas. Donde más blancos existen relativamente son en la Colonia de Orange, pues llegan á 33.3 % de la población. Ciudades principales, Yohannesburgo, 237,000 habitantes.

Suiza.—1° de diciembre de 1910. – Población 3.765,000; 91 por k^2; ciudades de más de 100,000 habitantes: Zurich, Bale, Ginebra.

Alemania.— Diciembre de 1910. – 64.925,000 habitantes, 120 por k^2; aumento 7.7 %.

Austria-Hungría.— 31 de diciembre de 1910. – Población 51.340,000 habitantes, aumento 9.2 %. Viena 2.030,000, Trieste 229,000, Prague 225,000, Lemberg 206,000; Budapest 1.000,000 y más de 100,000 Izeged, Szabadka.

Bélgica. — 31 de diciembre de 1910. – 7.516,000, 225 por k^2 (en 1900 eran 227. Grandes ciudades Amberes 320,000, Bruselas 195,000, con los suburbios 718,000 habitantes.

Dinamarca. — 1° de febrero de 1911. – Población inclusive los Faer Oeer 2.775,000 sea 69 por k^2, ciudades principales Copenhague 462,000 Fredericborg 97,000, la aglomeración urbana toda 559.000.

Noruega. — 1° de diciembre de 1910. — 2.393,000, sea por k^2 y crecimiento 6.8 %. Ciudades principales Cristianía 243,000 habitantes.

Suecia. — 31 de diciembre de 1910. – 5.521,000 habitantes. 12 por k^2, crecimiento 7.5 %, Stokolmo 342,000 habt. Goteberg 167,000 habt.

La población de la mayor parte de las ciudades ha aumentado en proporciones considerables, sobrepasando el crecimiento el porcentaje medio del de la Suecia en general. Así de 62 ciudades de más de 4,000 hbts. cuéntanse 53 que han ganado más de 30 % en la última década, 8 que han ganado más de 50 % y 5 más de 10 %.

Bulgaria.— 30 de diciembre de 1910.—Población 4.000,000 ó sea 4.5 por k^2, crecimiento 7 % desde 1905. El distrito más poblado es Tirnovo, 446,000 habitantes.

España.—31 de diciembre de 1910. — Población 29.588,000 hábts.; las Baleares y Canarias, ó sea 39 hábts. k^2. Crecimiento en 10 años 4.8 %. Tan debil acrecimiento se debe á la emigración que alcanza actualmente á 150,000 á 150 y 300,000 personas por año. Principales ciudades: Madrid 597,000 habts., Barcelona 587,000; Valencia 233; Sevilla 155,000; Málaga 136,000; Murcia 125,000; Zaragoza 111,000.

C. B. C.

SISMOLOGIA PERUANA

Señor Presidente de la Sociedad Geográfica:

Como creemos que el Perú es uno de los países llamados á proyectar alguna luz respecto á las causas de los movimientos terrestres, hemos dirigido los datos siguientes á los sismólogos Milne, Montessus de Ballore, Dutton y See.

Por los cortes que les hemos remitido puede tenerse una idea del perfil que ofrecen los Andes y el vecino Océano, cortes que pueden estimarse como suficientemente correctos, aunque en el país no se ha levantado hasta ahora un mapa verdaderamente topográfico.

Todos los desniveles se hallarán muy pronunciados: los del 17° S. dan 1 en 20.3 en una extensión de 2°, casi exactamente igual al que dá el profesor Milne para el Aconcagua, y mucho más pronunciado que el de 1 en 35 que él considera como requisito para un distrito sísmico.

Desde abril hasta diciembre, los numerosos ríos que corren de E. á O., llevan al Pacífico muy escaso caudal de agua completamente limpia; pero durante los otros tres ó cuatro meses, bajan desde las alturas con mucha agua fangosa que llena completamente sus cauces. Como la gradiente es grande, de 1 á 5 por ciento, los acarreos son considerables, y según cálculos hechos, puede asegurarse con certeza que muchos millones de toneladas de sedimento son trasportados al Pacífico desde las cumbres de la cordillera, en enero, febrero y marzo. Efectivamente, toda la denudación debida al frío intenso de mayo á agosto, á los remolinos de la estación seca, á las nevadas y lluvias tropicales de la estación húmeda, son trasportados desde los Andes al Océano en esos tres meses.

La siguiente es una distribución, por meses, del Catálogo sobre temblores en el Perú (desde la conquista hasta 1898), hecho por el señor Polo, miembro de nuestra Sociedad:

Enero	134	Mayo	140	Setiembre	131
Febrero	114	Junio	131	Octubre	133
Marzo	125	Julio	131	Noviembre	113
Abril	111	Agosto	125	Diciembre	115

Damos también una síntesis, en igual forma, de los terremotos (nº X de la escala de Rossi y Forel), durante el mismo período, extractándola de la misma fuente:

Enero	2	Mayo	3	Setiembre	1
Febrero	2	Junio	1	Octubre	5
Marzo	3	Julio	3	Noviembre	2
Abril	1	Agosto	2	Diciembre	1

Estos cuadros demuestran que los movimientos megasísmicos se hallan distribuídos en todos los meses del año.

Como el peso de una columna de agua en el Océano aumenta con el sedimento en suspensión, es natural esperar que los movimientos megasísmicos tengan preponderancia considerable de enero á marzo, lo que, según parece, no ocurre en el Perú.

Por la Comisión Sismológica
H. HOPE JONES.
Presidente.

Lima, Abril 23 de 1909.

OBSERVACIONES PLUVIOMÉTRICAS EFECTUADAS EN "EL GRILLO" EN LA PROVINCIA LITORAL DE TUMBES

Fecha		Cantidad	
Marzo	23	0.6	milímetros
,,	25	20.4	,,
,,	26	5.3	,,
,,	30	21.6	,,
,,	31	26.9	,,
Abril	13	27.2	,,
,,	15	2.4	,,
,,	21	0.1	,,
,,	24	1.0	,,
,,	25	0.3	,,
,,	26	0.9	,,
Mayo	26	7.4	,,
Junio	7	0.2	,,
,,	12	0.1	,,
,,	14	1.0	,,
,,	15	0.2	,,
,,	18	0.1	,,

Cada día desde las doce meridiano, hasta las doce post-merid.

C. B. B.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS

TOMADAS EN LA ESCUELA SALESIANA DEL CUZCO - PERU

Resúmen mensual del mes de mayo de 1912

				FECHA
Presión barométrica	máxima	508,7	mm.	28
	mínima	503,2	,,	26
	media	505,54	,,	
Temperatura	máxima	20,4	Centigrados	24—25
	mínima	+2,0	,,	18
	media	9,4	,,	
Tensión del vapor	máxima	7,3	mm.	5
	mínima	3,4	,,	21
	media	5,0	,,	
Humedad relativa	máxima	90	,,	5
	mínima	34	,,	31
	media	60,956	,,	
Estado del cielo	media	4		
Agua caída	total	20,5	mm.	14
	máxima	10,0	,,	26
	mínima	0,3	,,	
Evaporación	máxima	67	,,	21—22
	mínima	26	,,	4
	media	43,9	,,	
Ozono del aire	máxima	20		13
	mínima	11		23—25
	media	14		
Viento dominante	superior	S. á N.		
	inferior	NW. á SE.		
Velocidad del viento en 24 horas	máxima	14,725	Km.	21
	mínima	1205	,,	14
	media	7305	,,	
Días	serenos	Nº 13		
	mixtos	,, 12		
	nublados	,, 6		
Días con	lluvia	Nº 7		
	nieve	,, 0		
	nieblas	,, 5		
	rocío	,, 27		
	escarcha	,, 15		
	helada	,, 1		
	temporal	,, 1		
	granizo	,, 0		
	viento fuerte	,, 15		

Observaciones meteorológicas tomadas en Morococha

ENERO 1911.

DIA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T 2937 (Seco)	T 2938 (Mojado)	T 4809 (Maximo)	T. 4387 (Minim)	m/m
1	12m	9.25	5.25	12.00	0.50	7
2	,,	11.00	6.00	15.00	−2.50	10
3	,,	9.00	5.00	15.00	-2.50	10
4	,,	14.50	8.50	16.25	−2.50	7
5	,,	9.50	5.50	17.50	−0.50	0
6	,,	9.00	4.50	13.00	0.50	0
7	,,	9.00	5.00	14.00	0.25	6
8	,,	9.50	5.50	14.00	0.50	8
9	,,	11.00	5.50	16.00	0.72	12
10	,,	12.50	3.50	13.50	−2.00	0
11	,,	9.00	6.00	15.00	0.00	0
12	,,	9.00	6.50	16.00	−0.50	30
13	,,	9.50	5.50	13.00	0.00	10
14	,,	7.00	5.00	15.00	0.00	3
15	,,	7.00	4.50	9.00	0.50	14
16	,,	3.50	4.00	9.50	−2.00	13
17	,,	6.75	3.50	13.00	0.75	12
18						
19	,,	9.50	5.50	17.00	−2.00	10
20	,,	9.50	5.00	14.00	−1.50	3
21	,,	9.50	4.00	14.75	1.50	0
22	,,	9.00	4.50	10.50	0.00	14
23	,,	3.50	0.00	9.50	−0.50	3
24	,,	4.50	4.00	5.50	1.00	7
25	,,	5.50	4.00	12.00	0.00	7
26	,,	5.00	4.00	14.50	1.50	8
27	,,	10.00	6.00	12.00	−0.50	10
28	,,	5.00	3.75	14.50	1.00	5
29	,,					16
30	,,	6.50	4.50	12.50	0.00	6
31	,,	6.50	4.50	11.00	0.00	6

FEBRERO 1911

DIA	HORA	ROCIO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 [Seco]	T. 2938 [Mojado]	T. 4809 [Máxima]	T. 4387 [Mínima]	m m
1	12m.	12.00	4.50	13.50	1.00	2
2	,,	14.00	7.50	15.50	−1.50	0
3	,,	12.75	6.50	20.00	0.75	0
4	,,	10.50	5.00	16.00	−1.50	0
5	,,	8.50	5.50	17.00	2.00	0
6	,,	7.50	5.00	12.00	0,50	0
7	,,	7.50	4.50	7.50	0.50	8
8	,,	9.00	5.00	10.00	50.0	0
9	,,	9.00	5.50	11.50	0.25	2
10	,,	10.00	7.00	11.00	0.00	10
11	,,	8.50	5.00	12.00	0.00	18
12	,,	8.00	4.50	11.50	0.00	0
13	,,	9.50	3.00	13.00	0.00	3
14	,,	10.00	4.00	12.00	0.50	25
15	,,	7.00	5.00	12.00	00.0	0
16						
17						
18						
19						
20	,,	16.75	8.50	21.25	0.00	0
21	,,	10.50	8.00	19.50	0.50	0
22	,,					
23	,,	5.00	7.00	20.25	1.50	0
24	,,					
25	,,	14.50	7.50	17.00	−1.25	15
26	,,	8.25	5.00	8.50	−1.75	10
27	,,	13.75	7.20	11.50	−1.50	3
28	,,	11.50	5.40	17.75	0·00	3

MARZO 1912

DIA	HORA	ROCIO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 (Seco)	T. 2938 (Mojado)	T. 4809 (Máxima)	T. 4387 (Mínima)	m/m
1	12m.	9.50	5.50	19.50	0.00	0
2	,,	6.40	3.50	15.00	0.50	0
3	,,	10.50	5.50	12.50	0.00	2
4	,,	10.50	4.75	16.50	0.50	8
5	,,	12.50	3.00	14.00	–0.50	0
6	,,	13.25	4.75	17.50	–3.00	100
7	,,	13.00	40	18.50	–4.50	0
8	,,	12.75	3.75	17.00	0.50	0
9	,,	12.50	3.75	18.00	0.60	0
10	,,	12.50	3.75	18.00	0.60	0
11	,,	10.50	5.50	13.00	1.00	10
12	,,	10.00	5.50	19.50	0.50	0
13	,,	11.00	6.50	17.00	1.50	2
14	,,	8.50	4.50	16.00	0.50	3
15	,,	7.50	4.50	12.00	1.00	1
16	,,	8.50	6.00	15.50	0.00	1
17	,,	7.50	4.50	12.00	0.50	1
18	,,	8.50	4.50	13.00	1.50	3
19	,,	7.50	5.50	15.00	0.50	5
20	,,	10.50	6.50	14.00	–0.25	1
21	,,	10.50	6.25	16.00	1.50	1
22	,,	8.50	5.50	16.75	–0.20	9
23	,,	6.00	4.75	10.00	1.50	1
24	,,	11.50	8.50	11.50	0.50	1
25	,,	9.00	6.50	15.00	0.75	1.5
26	,,	8.00	5.50	13.50	–1.50	1.5
27	,,	11.50	4.75	15.25	–2.50	3
28	,,	11.50	4.20	17.00	–2.00	0
29	,,	11.20	6.00	12.50	–1.50	0
30	,,	6.50	4.00	16.50	–1.25	2
31	,,	6.25	4.00	15.00	1.00	8

ABRIL 1911

DIA	HORA	ROCIO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 [Seco]	T. 2938 [Mojado]	T. 4809 [Máxima]	T. 4387 [Mínima]	m/m
1	12m.	6.5	5. 2	9. 5	1.00	5
2	,,	7.50	4.50	9.70	0.50	9
3	,,	9.50	5.75	16.00	0.75	2
4	,,	10.50	6.40	11.25	1.50	5
5	,,	7.50	5.50	12.50	.25	7
6	,,	9.25	5.25	10.00	–0.50	1
7	,,	4.75	3.50	11.50	.75	6
8	,,	6.50	4.25	7.00	.50	10
9	,,	7.25	4.25	9.00	0.25	1
10	,,	8.50	4.50	7.00	–0.30	1
11	,,	9.00	3.25	12.50	–4.20	0
12	,,	9.50	3.75	12.50	–3.00	0
13	,,	10.75	5.00	12.00	–2.50	2
14	,,	11.00	5.25	14.50	–0.50	0
15	,,	5.50	3.25	12.50	–4.00	0
16	,,	10.00	5.00	14.50	–1.00	0
17	,,	9.25	4.25	14.50	–1.75	1
18	..	4.25	3.50	13.50	1.00	1
19	,,	7.50	6.00	8.00	.25	2.5
20	,,	5.50	4,50	10.25	.20	2.4
21	,,	7.50	4.00	9.00	0.00	0
22	,,	7.75	3.25	10.20	–0.25	3
23	,,	11.00	5.50	12.50	–2.50	0
24	,,	9.00	2.00	13.25	–0.25	0
25	,,	10.25	0.20	12.50	2.00	0
26	,,	14.00	13.75	13.75	–0.75	0
27	,,	11.50	4.50	15.20	–4.75	0
28	,,	11.25	5.00	16.00	–2.70	0
29	,,	11.00	2.00	16.00	–2.75	0
30	,,	——	——	——	——	0

MAYO 1911

DÍA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T 2937 [Seco]	T 2938 [Mojado]	T 4809 [Máxima]	T4387 [Mínima]	m/m
1	12m.	6.25	4.20	15.40	−4.00	0
2	,,	7.25	4.50	8.75	0.25	1.4
3	,,					
4	,,	13.40	5.20	12.25	0.30	9
5	,,	11.50	5.25	12.50	−1.75	1
6	,,	11.50	5.50	14.75	1.50	0
7	,,	9.00	4.25	14.50	−0.75	0
8	,,	6.75	3.50	15.00	3.50	0
9	,,					
10	,,	11.75	5.50	15.50	−3.50	1
11	,,	11.50	6.00	14,75	0.75	0
12	,,	8.00	4.25	14.50	−2.75	0
13	,,	5.00	13.50	13.50	1.50	0
14	,,	00.25	5.75	14.00	−3.00	0
15	,,	11.00	4.50	15.00	−2.25	0
16	,,	4.25	3.20	12.00	−0.50	4
17	,,	7.50	3.50	7,75	−0.50	1
18	,,	7.50	3.50	9.20	−3.00	1
19	,,	8.50	4.50	9.75	−3.50	0
20	,,	10.00	5.50	11.50	−2.50	0
21	,,	10.50	5.50	11,00	−3.50	0
22	,,	10.00	4.50	12.00	−3.00	0
23	,,	10.50	4.00	15.50	−3.20	0
24	,,	7.50	3,00	13.20	−4.00	1
25	,,	12.00	4.05	11.50	4.75	3
26	,,	9.50	3,70	15.70	−4.75	4
27	,,	8.00	2.00	14.20	−4.50	2
28	,,	10.70	5.50	13.70	4.50	0
29	,,	9.50	4,70	14.75	4.70	5
30	,,	6.50	4.00	15.00	−1.50	3
31	,,	5.05	4.75	12.20	4.00	5

JUNIO 1911

DÍA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 [Seco]	T. 2938 [Mojado]	T. 4809 [Máxima]	T. 4387 [Mínima]	m m
1	12m.	3.70	0.00	10.05	−3.00	0.10
2	,,	8.70	5.50	10.00	−6.25	0.00
3	,,	7.75	4.70	10.50	−4.00	0.04
4	,,	9.00	4.50	13.25	−1.25	0.02
5	,,	7.25	3.70	12.00	−0.05	0.02
6	,,	8.25	3.50	10.05	−3.00	0.05
7	,,	4.50	0.00	11.50	−1.00	0.04
8	,,	5.50	0.00	8.50	−4.75	0.01
9	,,	7.75	0.00	12.50	−4.50	0.00
10	,,	6.50	2.70	11.25	−3.00	0.01
11	,,	6.75	3.00	8.25	−0.75	0.00
12	,,	11.00	5.00	12.25	0.75	0.00
13	,,	8.75	7.75	13.25	−1.50	0.00
14	,,	9.50	4.50	13.00	1.00	0.00
15	,,	7.50	2.50	13.75	0.00	0.00
16	,,	10,00	4.00	13.75	−4.75	0.00
17	,,	11.50	4.20	13.50	−3.50	0.00
18	,,	9.75	0.00	14.00	−1 25	0.00
19	,,	8.00	0.00	14.00	−4.75	0.00
20	,,	4.00	3.00	13.00	−5.00	0.00
21	,,	7.50	4.00	9.00	1.00	0.03
22	,,	5.00	2.50	8.25	−0.75	0.08
23	,,	5.75	0.00	6.00	−1.00	0.03
24	,,	8.75	0.00	9.75	−2.25	0.00
25	,,	8.25	2.25	10.50	−3.50	0.00
26	,,	8.25	0.00	12.25	−3.75	0.01
27	,,	8.25	0.00	14.00	−3.50	0.00
28	,,	7.25	0.00	12.50	−3.50	0.00
29	,,	5.25	0.00	11.75	−4.25	0.00
30	,,	3.00	2.00	7.25	−0.00	0.04

JULIO 1911

DIA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 (Seco)	T. 2938 (Mojado)	T 4809 (Máxima)	T 4387 (Mínima)	m m
1	12m.	4.50	3.00	4.75	0.00	0.04
2	,,	6.25	0.00	7.00	–0.75	0.07
3	,,	5.25	0.00	11.25	–2.00	0.02
4	,,	5.50	0.00	9.25	–0.25	0.01
5	,,	6.00	0.00	9.25	–1.75	0.01
6	,,	7.25	0.00	9.75	–4.25	0.00
7	,,	8.50	0.00	11.75	–3.50	0.00
8	,,	7.75	0.00	14.00	–5.25	0.00
9	,,	6.75	0.00	12.50	–4.50	0.00
10	,,	7.50	0.00	10.50	–4.00	0.00
11	,,	11.25	0.00	11.75	–4.50	0.00
12	,,	9.25	0.75	14.50	–4.00	0.00
13	,,	6.50	0.00	12.50	–3.00	0.00
14	,,	6.50	0.00	11.75	–3.50	0.00
15	,,	9.00	0.25	12.00	–3.00	0.00
16	,,	9.00	0.25	14.00	–6.25	0.00
17	,,	9.50	3.50	14,75	–5.75	0.00
18	,,	8.75	0.00	15.50	–5.00	0.00
19	,,	8.75	0.00	14.25	–1.00	0.00
20	,,	10.50	3.50	13.00	–4.00	0.00
21	,,	11.75	4.00	15.50	–4.00	0.00
22	,,	12.25	4.25	16.25	–4.75	0.00
23	,,	11.50	3.25	14.50	–3.75	0.00
24	,,	7.50	3.00	16.50	–5.25	0.00
25	,,	8.75	4.00	12.25	–0.50	0.00
26	,,	4.25	2.75	11.00	–2.00	0.09
27	,,	7.00	0.00	6.50	–4.50	0.01
28	,,	7.50	0.00	12.00	–4.50	0.02
29	,,	7.50	0.00	10.50	–3,00	0.02
30	,,	8.25	0.00	12.50	–6.00	0.00
31	,,	8.25	0.00	11.75	–0 25	0.00

AGOSTO 1911

DIA	HORA	ROCIO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 (Seco)	T. 2938 (Mojado)	T. 4809 (Máxima)	T. 4387 (Mínima)	m m
1	12m.	10.50	0.00	14.25	–9.25	0.00
2	,,	10.25	0.00	14.00	–7.75	0.00
3	,,	10.00	2.00	15.25	–8.00	0.00
4	,,	12.50	5.25	16.75	–0.75	0.00
5	,,	10.00	4.50	17.00	–4.00	0.00
6	,,	8.75	5.00	12.50	–0.50	0.05
7	,,	6.75	4.00	13.25	–0.50	0.05
8	,,	4.50	0.00	8.50	–3.50	0.06
9	,,	6.50	0.00	8.00	–5.25	0.00
10	,,	7.50	0.00	9.50	–5.25	0.00
11	,,	8.25	0.00	9.75	–5.50	0.00
12	,,	9.75	0.00	12.50	–5.00	0.00
13	,,	6.25	0.00	11.75	–3.00	0.00
14	,,	8.75	0.00	9.00	–6.00	0.00
15	,,	10.00	3.50	16.00	–4.50	0.00
16	,,	8.00	3.50	17.00	–3.00	0.00
17	,,	8.25	4.00	11.75	–1.00	0.00
18	,,	6.00	3.75	13.25	–4.50	0.04
19	,,	6.25	3.50	8.75	0.00	0.01
20	,,	4.00	0.00	10.75	–2.00	0.14
21	,,	6.50	3.00	10.75	0.25	0.06
22	,,	2.00	1.25	12.50	0.00	0.05
23	,,	7.50	3.50	7.75	–0.50	0.05
24	,,	7.25	0.00	0.50	–4.75	0.05
25	,,	9.00	4.25	10.50	–3.50	0.00
26	,,	8.50	4.25	11.00	–4.00	0.00
27	,,	8.00	4.00	14.00	0.50	0.00
28	,,	7.25	3.50	12.00	–2.50	0.05
29	,,	6.75	3.50	14.50	–3.00	0.15
30	,,	0.25	4.50	12.50	–1.75	0.00
31	,,	6.50	3.75	11.00	–1.75	0.03

SETIEMBRE 1911

DIA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 [Seco]	T. 2938 [Mojado]	T. 4809 [Máxima]	T. 4387 [Mínima]	m/m
1	12m.	4.25	3.25	9.00	-0.50	0.03
2	,,	7.25	4.00	8.00	-0.25	0.05
3	,,	4.75	3.50	9.00	0.00	0.11
4	,,	8.00	4.75	7.00	-3.25	0.09
5	,,	8.75	4.50	10.00	-0.50	0.01
6	,,	9.75	5.00	14.00	-1.00	0.00
7	,,	5.25	0.00	11.75	-3.00	0.05
8	,,	4.75	2.25	12.25	0.00	0.00
9	,,	7.75	3.75	8.75	-2.00	0.00
10	,,	9.00	4.00	11.75	-2.50	0.00
11	,,	8.00	4.00	12.00	-2.50	0.00
12	,,	8.00	3.50	14.50	0.00	0.00
13	,,	8.00	4.50	11.25	1.00	0.00
14	,,	7.50	4.00	10.50	-0.50	0.04
15	,,	11.25	6.00	11.50	-2.50	0.05
16	,,	13.00	3.75	15.00	-2.00	0.00
17	,,	12.00	5.25	16.50	-3.50	0.00
18	,,	10.25	4.75	17.50	-0.75	0.00
19	,,	13.00	7.00	13.50	-1.25	0.01
20	,,	12.00	6.00	16.50	-0.50	0.04
21	,,	8.00	4,25	14.00	-0.60	0.14
22	,,	9.00	3.25	14.50	-3.50	0.00
23	,,	13.00	6.25	15.00	-2.75	0.00
24	,,	10.00	6.00	15.50	-0.75	0.05
25	,,	7.25	5.50	11.50	-0.50	0.03
26	,,	3.75	3.00	8.00	-2.50	0.13
27	,,	4.25	3.25	8.00	-2.50	0.03
28	,,	7.75	4.00	8.00	-0.25	0.06
29	,,	11.25	6.25	14.75	0.00	0.05
30	,,	9.50	4.75	14.50	-3.00	0.04

OCTUBRE 1911.

DIA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 [Seco]	T. 2938 (Mojado)	T. 4809 [Maxima]	T. 4387 [Minima]	m/m
1	12m.	11.50	5.50	15.50	–1.75	0.00
2	,,	5.50	4.00	14.00	1.00	0.04
3	,,	3.50	2.50	7.75	–0.25	0.16
4	,,	8.00	5.00	13.00	–0.50	0.14
5	,,	11.25	6.50	13.25	–1.50	0.01
6	,,	9.00	4.75	17.00	0.25	0,00
7	,,	9.00	4.50	13.75	0.25	0.00
8	,,	9.75	5.25	12.00	0.50	0.01
9	,,	12.00	6.25	16.00	0.50	0.00
10	,,	12.25	6.75	16.25	–2.00	a.00
11	,,	11.50	7.00	20.00	–0.50	0.29
12	,,	7.00	6.00	15.00	–2.75	0.25
13	,,	8.25	5.75	17.00	–0.50	0.05
14	,,	9.25	5.00	16.25	–0.50	0.00
15	,,	10.25	5.75	14.00	–1.00	0.00
16	,,	8.50	4.00	17.00	1.50	0.00
17	,,	14.25	6.00	15.10	–3.25	0.00
18	,,	14.25	7.50	19.50	–2.00	0.00
19	,,	11.50	5.50	17.50	–1.50	0.01
20	,,	6.25	4.50	16.50	1.50	0.03
21	,,	5.75	4.25	10.75	0.50	0.10
22	,,	8.00	6.00	11.00	–3.00	0.27
23	,,	15.00	7.00	14.25	–3.00	0.03
24	,,	10.25	5.50	15.75	–1.50	0-00
25	,,	8.25	5.00	13.75	–2.50	0.07
26	,,	8.25	4.75	17.50	1.25	0.01
27	,,	12.00	6.00	12.50	–0.25	0.03
28	,,	11.25	6.00	14.25	–1.00	0.00
29	,,	10.25	5.75	14.50	0.00	0.04
30	,,	7.75	5.00	14.75	0.00	0.18
31	,,	9.50	0.00	10.75	–1.00	0.00

NOVIEMBRE 1911

DIA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T. 2937 [Seco]	T. 2938 [Mojado]	T. 4809 [Máxima]	T. 4387 [Mínima]	m/m
1	12m.	14.50	6.00	16.00	−5.00	0.00
2	,,	15.25	6.50	18.50	−2.00	0.00
3	,,	13.25	5.75	20.50	−0.25	0.00
4	,,	11.25	6.50	16.75	−0.50	0.00
5	,,	7.50	5.50	13.75	1.50	0.04
6	,,	12.00	7.25	13.00	−3.00	0.16
7	,,	11.50	5.50	19.00	−0.50	0.00
8	,,	11.75	6.00	14.75	−1.50	0.00
9	,,	10.50	50.9	15.50	0.50	0.13
10	,,	12.25	6.75	16.75	−0.52	0.00
11	,,	15.50	8,00	18.25	1.00	0.00
12	,,	14.75	7.50	20.50	−1.50	0.00
13	,,	11.50	6.25	18.00	−0.50	0.00
14	,,	12.50	7.00	13.25	−1.00	0.07
15	,,	6.75	5.25	18.50	1.00	0.15
16	,,	9.75	6.50	11,25	1.00	0.30
17	,,	9.75	5.25	13.00	−1.50	0.01
18	,,	14.75	6.50	17.00	−2.50	0.00
19	,,	13.25	4.50	18.50	−3.25	0.00
20	,,	16.00	8.00	21.50	−0.25	0.00
21	,,	15.75	7.25	20.00	−0.50	0.00
22	,,	14.50	7.25	20.75	−1.00	0.03
23	,,	13.00	6.75	10.75	−0.50	0.01
24	,,	12.00	5.75	17.75	−0.50	0.00
25	,,	13.50	6.50	16,50	−1.52	0.00
26	,,	11.75	7.00	17.25	−2.50	4.50
27	,,	10.50	6.00	18.25	2.00	0.00
28	,,	.....	....	.....	.....	....
29	,,	.....	....	.....	.....	....
30	,,	.....	....	.....	.....	....

DICIEMBRE 1911

DÍA	HORA	ROCÍO		TEMPERATURA		LLUVIA
		T 2937 [Seco]	T 2938 [Mojado]	T 4809 [Máxima]	T4387 [Mínima]	m/m
1	12m.	10.50	3.50	15.00	−1.25	0.05
2		.....	.....	.....	.....	....
3		.....	.....	.....	.....	....
4		.....	.....	.....	.....	....
5		.....	.....	.....	.....	....
6		.....	.....	.....	.....	....
7		.....	.....	.....	.....	....
8	,,	7.57	7.75	19.00	−0.25	0.10
9	,,	10.00	6.50	19.00	−0.25	1.00
10	,,	9.00	5.50	13.25	−0.25	0.00
11	,,	10.50	7.00	18.00	−0.50	0.50
12	,,	10.00	5.75	18.00	−1.50	0.00
13	,,	7.00	4.10	17.50	−2.00	0.50
14	,,	10.25	10.25	18.00	−1,25	0.00
15	,,	9.75	9.75	18.00	−1.00	0.25
16	,,	8.00	4,50	13.00	−0.75	0.25
17		.....	.....	.....	.....	....
18	,,	10.50	7.25	17.50	−3.00	0.50
19	,,	10.50	7.00	17.50	3.50	1.75
20	,,	7.50	6.00	17.50	2.50	0.50
21	,,	5.00	4.00	17.50	−1.75	1.00
22	,,	10.50	7.00	17.50	−2.00	0.50
23	,,	10.50	7.00	19.00	−1.50	0.50
24	,,	9.50	6.00	17.50	−0.50	0.50
25	,,	13.00	13.50	17.50	−0.75	0.50
26	,,	10.50	13.50	17.50	−0.75	0.50
27	,,	13.50	4.25	17.50	−0.75	0.50
28	,,	19.50	19.50	22.00	−1.00	0.50
29	,,	14.75	7.00	23.00	−1.25	0.25
30	,,	13.00	6.00	17.50	−1.00	0.25
31	,,	11.50	7.75	23.00	−1.50	0.25

OBSERVATORIO SISMOLÓGICO DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA

MARZO 1912

Días	Horas	Mint.	Seg.	Max,	Fin	Amplitud	
11	2	25		6h	10 40		
12	4	40		8	10 35		
13	2	40		8	10		
14	4			9	11 10		
15	3	30		8	9 45		
16	4	50		7	9 30		
17	5	16		8	9 45		
18	3			9	10 30		
19					10		
20	2	20		8	10		
21							5 h 15'
22	1	40			10 30		
23	2	50			10 15		
24	2			6	11 15		Temblor local á las 6h 46' II esc. R y F
25	4			6	9		[0h 20 0h 25 0 40 13h29' 13h 32']
26	5				10		Distancia de la honda más separada [15h 5 15h 28 16h 34 21h54 22h54 0h28 19h5']
27	2			6.30	10 40		Llegan á una amplitud de 1 m m
28	2			6	11 30		Bien marcadas.
29	4			7	9 30		
30	2			4	10 30		
31	1	25		4	10		

OBSERVATORIO SISMOLÓGICO DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA

ABRIL 1912

Dias	Horas	Mint	Seg.	Máx.	Fin	Amplitud	
1	12	23		6.	8 45		14h á 17h ligeras ondulac.
2	2	40		6.30	9 40		
3	2			6.20	9		
4	0	15		5.	8 10		
5	0	40		—	8 10		
6	2	40					
7	....	....	...	....	......		No hubo observaciones
8	0	35		6.	8 30		
15	3	45		6.	9 30		
16	2	40		5.	9 30		23h293'0" Max. 23h35'
17	5			6.	11 30		
18	2			4.	10 30		
19	5			6.	13 00		
20	1			4.	10 50		
21	2	30		5.	10 50		
22	2	40		6.	10 50		
23	4	20		6.	10 40		18h á 20 oscilaciones
24	5				9		
25	4				9		
26	5			—	10		

OBSERVATORIO SISMOLÓGICO DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA

MAYO 1912

Días	Horas	Mint.	Seg.	Máx.	Fin	Amplitud	
1	2	40			10.30	1. mm	23h. 10 á 0h. 0
2	0				11.		
3	3	30		5	11.	1. mm	15h. 15 á 15h. 25
4	3	30		6	9.30		
5	3	45		6	9.30		
6	3	30			10.		14h. 22 Max. 14h. 42
7	2			3	11.30		
8	2	20		5	12.		
9	0	30		1	11.		
10	1			2	11.		18h. 10. á 19h. 20h. á 21h.
	22	27				1.5mm	
11	0	8			04.20		
11	34	20		5	10.30		
12	5			7	10.30		
13	4				9.30		
14	3				11.		19h. á 20h.
15	4	30			11.		
16	3				11.		
17	2	30			10.		
18							13h 30 á 16h. 40
19	0				12.	1.2mm	marcadas
20	3				9.		lentas
21	1				12.		21h 53 Max. 23h.
22	2			3	11.		
23	3	30			11.		
24	3	20					lentas
25	1			4	10.30		
26	8						lentas
27	1			3	12.		marcadas
28	8				10.		temblor local 3h. 19.
29	2			5			
30	No se presentan.	....		....	......	....	....
31		...		....	......	.....	... .

OBSERVATORIO SISMOLÓGICO DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA

JUNIO 1911

Dias	Horas	Min.	Máx,	Seg	Fin	Amplitud	
1							
2	7		9				débil y pocas
3	16	40					pocas 25' débil
4	5				10		idem
5	7	30			745		
6	1	20			10		
7	5		6		11		
8							
9	5	10					lentas
10	5	30					pocas y lentas
11	7	10					
12	2	30	5	30			7.30 Max. 7.35 amp. 5mm fin 8 20"
,,	7	29	7.34		820	2 m m	
13	9						ligerísimas
14	1		6		10		idem
15	2		6		10		
16	4	30					pocas 10'
17	7				8		pocas
18	6	57'30	7.26	30	845		
,,	9				10		ligeras
19	Nada	....	....	...	......	......	....
20	17	9					
21	Nada	...	....	....	......	......	....
22	5	45					
23	Nada	....	....	....	......	......	....
24	,,	....	....	....	......	......	....
25	,,	...	...	....	......	....	....
26	6	6					13h 10'
27	16	15'30	1.16	30	16.52		
,,	20	44					
28							
29	2	52	2.55		344	2 mm 5	
30							

FEDERICO REMY.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN SAN IGNACIO, CAYLLOMA

MAYO 1912				JUNIO 1912			
Fecha	Máximum	Mínimum	Aguacero pulg. ingle.	Fecha	Máximum	Mínimum	Aguacero pulg. ingl.
1	13.6C°	-2.0C°	0.01	1	13.0C°	- 4.0C°	
2	16,0	-4.0		2	12.0	- 8.5	
3	15.0	-5.5		3	14.0	- 9.0	
4	13.5	-3.6		4	14.0	- 8.5	
5	11.0	-4.0	0.10	5	17.5	- 9.5	
6	12.0	-2.0		6	13 5	-10.0	
7	13.0	-5.0		7	16.5	-11.5	
8	16 0	-6.5		8	16.5	-11.5	
9	17.0	-6.0		9	14.5	- 9.5	
10	16.5	-6.6		10	13.5	- 9.0	
11	16.5	-1.0		11	14.5	-10.0	
12	13.0	-0.0	0.24	12	17.0	-11.5	
13	11.0	-0 5	0.05	13	14.0	-10.6	
14	14.0	-2.0	0.10	14	16.0	-11.0	
15	11.5	-1.0	0.10	15	14.0	- 9.5	
16	9.6	-4.5		16	14 5	- 8.0	
17	10 6	-8.0		17	14 5	- 8.5	
18	9.5	11.0		18	12.5	- 3.5	
19	9.6	-7.6		19	12.0	- 7.0	
20	13.0	-8.0		20	11.0	- 9.0	
21	11.6	- 8 5		21	14 0	-10.5	
22	16.0	-8.5		22	13.0	- 8.0	
23	17.0	-8.5		23	13.0	- 8.5	
24	14.0	-8.0		24	14 0	- 9 0	
25	16.0	-5.5		25	12.5	- 9.0	
26	12.0	-4.0		26	14.0	-11.0	
27	12.0	-6.5		27	14.0	-11.0	
28	12.0	-2.0		28	15 0	- 9.0	
29	13.0	-6.0		29	12.0	- 8.5	
30	14.0	-8.5	———	30	11 0	- 4.5	
31	14.6	-7.0	0.60				

Máximum	+17.0 C°	Máximum	+17.5 C°
Mínimum	—11.0 ,,	Mínimum	—11.5 ,,
Máximum térm. med.	+13.2 ,,	Máximum térm. med.	+13.8 ,,
Mínimum term. med.	— 5.2 ,,	Mínimum térm. med.	— 8.9 ,,
Aguacero pulg. ingl.	0.60	Aguacero pulg. ingl.	0.00

ALFREDO FOX,
Soc. Corr. de la Socd. Geog. de Lima.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN AREQUIPA

Observatorio Astronómico de Harvard College

ENERO 1912					FEBRERO 1912				
Dia	Máximum Fahr.	Minimum Fahr.	Nubl. 0–10	Aguac. pulg. ingl.	Dia	Máximum Fahr.	Minimum Fahr.	Nubl. 0–10	Aguac. pulg. ingl.
1	71.0	51.5	6		1	70.0	48.0	9	
2	74.0	50.0	9		2	69.0	51.0	10	
3	74.0	54.5	9		3	70.5	48.5	9	T
4	75.0	55.0	6		4	67.5	49.5	10	0.04
5	75.0	51.0	10		5	67.0	46.0	8	T
6	73.5	53.5	10	T	6	66.5	46.5	10	0.08
7	62.0	47.0	10	0.14	7	66.5	52.5	10	
8	67.0	51.0	10	0.05	8	67.0	52.0	10	0.16
9	62.5	53.0	10	0.01	9	67.0	51.0	10	0.06
10	70.5	54.0	10		10	70.5	49.5	9	T
11	72.0	49.0	9		11	70.5	51.5	9	
12	68.5	51.0	10	T	12	70.0	53.5	10	
13	71.5	43.5	10		13	69.0	50.0	10	T
14	69.5	53.5	9		14	67.0	47.0	8	
15	70.5	52,0	10	0.02	15	68.0	47.0	8	
16	69.0	50.0	10		16	69.5	47.0	9	
17	69.0	48.0	9		17	69.0	49.0	7	
18	70.5	50.0	10		18	70.5	46.0	3	
19	72.5	50.0	9		19	70.0	48.0	6	
20	72.5	49.5	10	T	20	69.5	51.0	8	20.0
21	71.5	50.0	10	T	21	69.0	51.5	10	0.10
22	69.0	54.5	10	0.01	22	71.5	51.5	7	
23	69.0	54.0	10	0.05	23	73.0	49.0	5	
24	68.5	54.0	10	0.02	24	73.0	51.0	6	
25	70.5	51.5	10	T	25	74.5	54.5	6	
26	72.0	54.0	10		26	72.5	54.0	9	
27	69.0	50.5	10		27	71.5	51.0	9	T
28	72.0	50.5	7		28	73.5	54.0	8	
29	70.5	47.0	4		29	73.5	54.0	9	T
30	72.0	47.5	7						
31	69.0	52.5	10						

Max. el más alto: 4° y 5°	75.0	Max. el más alto: 25°	74.5
Max. el más alto: 7°	62.0	Max. el más bajo: 6° y 7°	66.5
Mín. el más alto: 4°	55.0	Mín, el más alto: 25°	54.0
Mín. el más bajo: 7° y 29°	47.0	Mín. el más bajo: 5° y 18°	46.0
Max. Ter. Med	70.8	Max. Ter. M.	69.9
Mín. Ter. Med	51.5	Mín. Ter. M.	50.5
Nublosidad M.	9.2	Nublosidad M.	8.4
Aguacero total, Pulg. Ing.	0.30	Aguacero total, Pulg. Ing.	0.46
Días sereno 0: Mixto 3: Nubl.	28	Días sereno 0: Mixto 7: Nubl.	22

[T = Cantidad menos que 0."01]

LEON CAMPBELL.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN AREQUIPA

Observatorio Astronómico de Harvard College

MARZO 1912					ABRIL 1912				
Dia	Máximum Fahr	Minimum Fahr.	Nub. 0–10	Aguac. pulg. ingl.	Dia	Máximum Fahr.	Minimum Fahr.	Nubl. 0–10	Aguac. pulg. ing.
1	74.0	53.5	9	T	1	65.0	48.0	9	
2	68.0	51.5	9	T	2	68.0	48.5	8	T
3	71.5	51.5	9		3	67.0	46.5	10	0.05
4	71.5	52.5	10		4	71.0	50.5	9	0.02
5	70.5	51.5	9		5	69.0	54.5	9	
6	69.5	50.5	9		6	65.0	50.5	8	
7	67.0	52.0	10	0,50	7	69.5	51.0	5	
8	67.0	52.0	10	0.05	8	68.5	50.5	2	
9	68.5	50.0	10	0.21	9	68.5	50.0	4	
10	66.5	48.0	9	0.18	10	69.0	51.0	7	T
11	66.5	48.5	10	0.02	11	71.5	53.0	9	0.15
12	65.0	48.5	10	T	12	72.5	51.5	4	
13	68.5	49.0	9		13	69.5	52.0	1	
14	68.0	49.5	8	T	14	69.0	53.5	2	
15	66.5	49.0	9		15	71.5	48.0	7	
16	66.0	48.0	9		16	68.5	48.5	3	
17	66.0	47.0	7		17	72.0	49.5	0	
18	68.0	48.0	8		18	69.5	48.0	0	
19	68.5	51.0	10		19	70.0	49.5	0	
20	72.0	51.5	7	T	20	67.0	47.0	0	
21	74.0	51.5	8		21	69.5	48.5	1	
22	73.5	56.5	9	0.04	22	69.0	50.0	1	
23	70.0	56.5	10	0.03	23	68.0	50.5	3	
24	71.5	49.0	9	0.01	24	69.5	48,5	4	
25	73.0	51.0	8		25	67.5	48.5	3	
26	70,0	51.5	9		26	68.5	51.5	4	
27	69.0	50.5	8		27	70.0	49.5	2	
28	68.5	51.0	9		28	68.5	48.0	1	
29	66.5	50.5	10		29	68.5	49.0	0	
30	67.0	48.5	4		30	69.0	51.0	2	
31	67.0	47.5	6						

Max. el más alto: 1° y 21°	74.0	Max. el más alto: 12°	72.5
Max. el más bajo: 12°	65.0	Max. el más bajo: 1° y 6°	65.0
Mín. el más alto: 22° y 23°	56.5	Mín. el más alto: 5°	54.5
Mín. el más bajo: 17°	47.0	Mín. el más bajo: 3°	46.5
Max. Tér. M	69.0	Max. Tér. M	69.0
Max. Tér. M	50.6	Mín. Tér. M	50.3
Nublosidad	88	Nublosidad M	3.9
Aguacero total, Pulg. Ing	1.04	Aguacero total, Pulg. ing	0.22
Días sereno 0: Mixto 4: Nubl	27	Días sereno, 13: Mixto 10: Nub	7

[T = Cantidad menos que 0." 01]

LEON CAMPBELL.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN AREQUIPA

Observatorio Astronómico de Havard College

MAYO 1912					JUNIO 1912				
Día	Máximum Fahr.	Minimum Fahr.	Nubl. 0–10	Aguac. pulg. ing.	Día	Máximum Fahr.	Minimum Fahr.	Nubl. 0–10	Aguac. pulg. ing.
1	73.5	51.0	5		1	67.0	47.0	8	
2	73.0	52.0	8		2	69,0	49.5	4	
3	73.0	55.0	6		3	69.5	50.0	0	
4	70.5	52.5	2		4	69.5	49.5	0	
5	73.5	51.5	6		5	72.0	49.0	1	
6	75.0	55.0	7		6	75.5	49.0	0	
7	69.0	55.5	5		7	67.5	49.0	0	
8	71.0	50.0	0		8	69.0	49.0	1	
9	70.5	52.5	0		9	66.0	47.0	0	
10	58.8	49.0	2		10	69,5	46.0	2	
11	69.0	49.0	0		11	70,0	50.0	0	
12	69.5	49.0	5		12	69.0	48.5	0	
13	66.5	51.0	7		13	66.0	49.0	0	
14	68.0	51.5	9	0.12	14	65.5	49.0	0	
15	68.5	50.0	10		15	68.5	46.0	0	
16	63.5	50.0	10		16	71.0	50.0	2	
17	63.5	4[illegible].0	4		17	69.0	49.0	2	
18	65.0	41.0	4		18	70.0	49.0	3	
19	66.0	43.0			19	70.5	47.5	8	
20	65.0	42.5	5		20	66.5	47.5	8	
21	65.0	42.0	7		21	67.0	47.0	2	
22	69.5	44.0	[illegible]		22	68.0	50.0	0	
23	7[illegible].0	4[illegible].5	0		23	69.5	4[illegible].5	0	
24	71.0	49.0	0		24	67.5	48.0	0	
25	71.5	49.0	0		25	66.0	48.0	0	
26	68.0	50.0	[illegible]		26	6[illegible].0	48.5	0	
27	[illegible]	55.0	4		27	70.0	49.0	0	
28	74.0	53.5			28	67.5	50.0	0	
29	73.0	[illegible]1.5	1		29	65.0	46.0	6	
30	7[illegible].0	52.0	[illegible]		30	64.0	44.5	9	
31	61.0	47.5	0						

Max. el más alto: 6 .... 75.0
Max. el más bajo: 16 y 17....... 63.5
Mín. el más alto: 7 .... 55.5
Mín. el más bajo: 18 .... 41.0
Max. Ter. M................................ 69.6
Min. Ter. M................................. 49.6
Nublosidad M........................... 4.0
Aguacero total pulg. ingl......... 0.12
Dias serenos 13, mixto 14, nubl. 4.

Max. el más alto: 6°................. 75.5
Max. el más bajo: 30°............... 64.0
Min. el más alto: 3°, 11°, 16°, 22° y 28°.................. 50.0
Min. el más bajo: 30°............... 44.5
Max. Ter. M................................ 68.5
Min. Ter. M................................. 48.2
Nublosidad M 1.9
Aguacero total pulg. ingl......... 0.00
Dias serenos 23, mixto 3, nubl 4.

LEON CAMPBELL.
Encargado del Observatorio.

TEMBLORES REGISTRADOS EN AREQUIPA

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE HARVARD COLLEGE

FECHA	HORA	NOTAS
Enero... 6	9:52 a. m.	....
,, 8	11:47 a. m.	....
,, 18	11:21 a. m.	....
,, 18	4:4:20 p. m.	....
Febrero.. 11	3:9:30 p. m.	....
,, 12	8:34:0 a. m.	....
,, 20	9:1:5 a. m.	....
,, 27	10:47:30 p. m.	Muy fuerte
,, 28	1:13:10 p. m.	....
Marzo....17	12:4:0 p. m.	....
,, 18	12:11:50 a. m.	Fuerte
,, 22	6:12:20 a. m.	....
Abril.... 3	9:57 a. m.	....
,, 3	9:58:15 p. m.	....
,, 7	1:41:45 a. m.	....
,, 7	12:46:0 p. m.	....
,, 10	4:56:20 a. m.	....
,, 11	9:02 a. m.	Poco fuerte
,, 12	9:1:9: a. m.	Fuerte
,, 20	9:28:49 a. m.	....
,, 20	10:14:15 a. m.	....
Mayo.... 21	5:59:50 a. m.	Poco fuerte
,, 21	6:46:12 a. m.	....
,, 22	8:09:45 a. m.	....
Junio....	No ha sido registrado ningún temblor.	

LEON CAMPBELL.
Encargado del Observatorio.

BOLETIN
DE LA
Sociedad Geográfica de Lima
TOMO XXVIII

AÑO XXII. LIMA, LUNES 30 DE SETIEMBRE DE 1912 TRIM. III y IV.

MAPA DE LA DIOCESIS DE AREQUIPA

FORMADO POR EL ILTMO. Y RVDMO. SEÑOR OBISPO DOCTOR DON MANUEL SEGUNDO BALLON

Miembro de la Sociedad Geográfica de Lima y antiguo Profesor de Ciencias Físicas y Astronomía, &.

Cumpliendo, Dios mediante, la obligación que el sagrado cargo pastoral me impone, de hacer la visita canónica de la Diócesis de Arequipa, he recorrido á caballo, todas sus aldeas, pueblos y ciudades, dando misiones, confesando y confirmando á los fieles.

Con este motivo y teniendo á la vista los censos (1) y planos topográficos de todas las parroquias, que con explicaciones circunstanciadas de sus límites, distancias, ríos, caminos, etc. etc., formaron anticipadamente los señores curas, conforme á los modelos é instrucciones que les dí oportunamente (2), he tenido ocasión de conocer con alguna exactitud todo el territorio de los departamentos de Arequipa, Tacna y Moquegua [provincia litoral], comprendidos en esta diócesis, y de notar muchas inexactitudes en varios mapas del Perú que he examinado con detención, aún en el formado por el sabio don Antonio Raimondi, que es, indudablemente, el más completo; pues es el fruto de sus viajes en el territorio de la República, y del estudio esmerado de los que antes se habían hecho por sabios de nota, especialmente los de nuestro compatriota el doctor don Mariano Felipe Paz Soldán, que reunió en sus importantes obras inmenso caudal de datos de gran valía, que existían dispersos, como dice el mismo señor Raimondi en su obra "El Perú"; obra de notoria importancia, que le costó diecinueve años de asíduo y penoso trabajo; por lo que justamente se le tributa admiración y gratitud.

---

(1) Aunque conforme con el art. 7 de la ley de 25 de Mayo de 1866, el censo de la República debe hacerse cada 8 años y rectificarse cada 2; no se ha hecho éste desde 1876; y á pesar del reglamento que el Gobierno dió en 19 de Noviembre del mismo año, dicho censo no es exacto.

(2) Los censos, planos y demás datos proporcionados por los señores curas, se encuentran en la secretaría episcopal de Arequipa Documentos importantísimos que sirven para formar el más acabado mapa de la diócesis, y de los cuales no puedo aprovechar como deseaba, porque las atenciones de la visita pastoral y el gobierno eclesiástico no me dieron tiempo sino para hacer este pequeño trabajo. Otra mano podrá aprovechar de ellos y cooperar á aquella importante obra.

Cediendo á las indicaciones de varios señores entendidos en esta materia y considerando que es muy útil é importante que haya un mapa más exacto de esta diócesis; á más de la relación descriptiva y geográfica que he escrito, he formado el mapa de los tres departamentos indicados, aprovechando para ello de los pocos momentos que me permitían las múltiples atenciones del gobierno eclesiástico.

En dicho mapa rectifico los defectos y hago las anotaciones al del señor Raimondi; anoto también la demarcación eclesiástica, todos los anexos y caseríos; y marco con signos especiales los ríos caudalosos, las quebradas profundas, los caminos, cuestas, etc.

Y debo advertir:

1° Que los defectos que se notan en los mapas del Perú, dependen, indudablemente, de la dificultad que hay para recorrer y estudiar con exactitud todo el territorio de la República; y de la inexactitud de los datos que se obtienen de otro modo. De esta misma causa dependen también los errores que he notado en la división de las diócesis del Perú, que el señor Raimondi consigna en su obra antes citada.

2° Que en el mapa y en la relación descriptiva y geográfica de la diócesis que he hecho, habrán muchísimos errores, dependientes de la deficiencia de mis observaciones y de la inexactitud de los datos que se me han suministrado. Por lo cual agradeceré muchísimo las indicaciones que se me hagan al respecto; pues todos debemos interesarnos porque el mapa del Perú sea exacto; lo cual conseguirá la Sociedad Geográfica de Lima, si todos cooperan á esa importantísima obra, suministrando los datos especiales que posean, para que los tenga á la vista la Comisión especial que debe indispensablemente nombrarse para que recorra todo el territorio de la República, haciendo un estudio exacto de todo lo que es necesario para esa obra de importancia vital.

3º Aunque yo he recorrido todos los pueblos de esta diócesis y he hecho algunos estudios geográficos, meteorológicos, etc., no puedo asegurar que la colocación de todos los pueblos, caseríos, ríos, etc., en el mapa que he formado, sea completamente exacta; porque para eso sería necesario conocer con exactitud matemática las longitudes y latitudes geográficas de cada lugar, lo cual es imposible por la dificultad que hay para medirlas, especialmente para determinar la longitud.

Pueden fijarse, es verdad, las longitudes y latitudes de los lugares, con el sextante, con buenos cronómetros, con el teodolito especial y otros instrumentos que hay para ello; pero aún así no se consigue verdadera exactitud, porque no es facil que esos instrumentos tengan y conserven precisión matemática á causa de las dificultades de los caminos, de las alturas de los lugares, del estado higrométrico de la atmósfera y otras circunstancias que dificultan su cómoda conducción. Solo, pues, comisiones especiales provistas de todos los instrumentos y facilidades, que recorran todo el territorio de la República, conseguirán mayor exactitud.

Generalmente se marca la posición de los lugares, por medio de la brújula y la distancia á que se hallan de los volcanes, ciudades ó pueblos principales determinados ya por autores de nota, que han empleado procedimientos científicos, como los que citan los señores doctor Paz Soldán, Raimondi y otros.

Una prueba de la dificultad que hay para medir con exactitud las longitudes de los lugares, es la siguiente: la longitud de Arequipa, por ejemplo, deducida por el doctor Paz Soldán de más de 500 observaciones, como él lo asegura en sus obras, es de 74º 21′ 0″. — La que trae en sus escritos el doctor Unanue es de 74° 44′ 47″ — La calculada por Curson en 1812, es de 73° 0′ 13″— La calculada por Petland en 1827, es de 74° 14′ 12″ y la calculada por el mismo en 1837, es de 73° 55′ 36″ — La que el señor Raimondi ha puesto en su mapa, es de 73° 56′ 50″ — y la calculada por Mr. Bailey, es de 73° 45′ 10″ 50.

Esta última medida que me ha proporcionado M. Bailey, director del Observatorio Astronómico del Carmen Alto de Arequipa, ha sido tomada por él desde la torre occidental de la catedral de dicha ciudad, poniéndose para el efecto en comunicación directa con el puerto de Arica, por medio de un telégrafo especial que hizo colocar desde dicho puerto en conexión con el de Locumba á la ciudad de Arequipa.

La indicada medida del señor Bailey la calculó en tiempo, tomando por punto de partida el meridiano de Greenwich; y yo la he reducido á grados, tomando por punto de partida el meridiano de Paris, con la diferencia de 2° 29′ 45″, que hay entre esos meridianos.

Juntamente con estos datos, el señor Bailey me ha remitido bondadosamente el azimut, las alturas y distancias, en línea recta, desde Arequipa á varios lugares inmediatos, tomando por punto de partida la misma torre occidental de la catedral.

Facilmente se vé cuánta diferencia hay entre aquellas medidas de la longitud de Arequipa, pues calculando en leguas resulta que la del señor Paz Soldán difiere aproximadamente de la deM. Curson en cerca de 27 leguas; de la de Pentland, en unas 8 leguas; de la de Bailey, en más de 12 leguas; y de la dada á Arequipa por el señor Raimondi en 8 leguas.

Las longitudes tomadas por los señores Pentland, Raimondi y Bailey, son pues, las más conformes.

Comparando las longitudes y latitudes que tienen los pueblos y puntos de la costa en el mapa del señor Raimondi, con las que trae el señor Paz Soldan en su Diccionario Geográfico y Estadístico del Perú, publicado en 1877, que son como él dice, " calculadas científicamente por autores que merecen crédito, especialmente por Fitz Roy, por eclipses de sol ó luna ó de los satélites de Júpiter, ocultaciones de estrellas por la luna, distancias lunares, diferencia de cronómetros ú otros métodos"; se ve que no hay conformidad, lo cual depende, como he dicho, de la dificultad que hay para obtener la exactitud matemática en esas medidas; pues á excepción del puerto de Arica, cuya longitud y latitud parece que están bien comprobadas, las de los demás puntos son sospechosas.

Desde luego, debe advertirse que el doctor Paz Soldán rectificó en la obra citada, muchas de las longitudes y latitudes que consignó en su Geografía del Perú publicada en 1862; y declara que la reducción á longitudes del meridiano de Paris que hizo entonces de las calculadas desde el meridiano de Greenwich, tienen el error 14″55; porque cuando se rectificó dicho error, que había en la diferencia de aquellos meridianos, "estaban ya hechas sus reducciones según la antigua diferencia, y el trabajo era excesivo y sin objeto; porque si alguno quiere conseguir *nimia exactitud*, puede rectificarse ese error fácilmente."

4° Que todas las latitudes consideradas en este estudio son australes, y todas las longitudes son occidentales desde el meridiano de Paris.

5° Que las distancias de los lugares se consideran en leguas de veinte mil piés, ó sea de 5,572 metros, según la medida oficial que con cadenas se hizo por orden del Gobierno en 1854; aunque esa medida no se verificó con exactitud, pues se dice que se hizo calculando dos leguas por hora, andando al paso de mula ó, especialmente en la sierra, calculando el tiempo que duraba la fuerza que da á los indios un bocado de coca *(piccho)*, andando á pie; ó también el tiempo que duraba al medidor un cigarro puro, andando á mula. Parece que es más exacta la medida hecha por los indios.

Esas medidas, no son pues exactas, y por eso yo he procurado tomar datos minuciosos de los señores curas, que, en cumplimiento de su ministerio, recorren con frecuencia todos los caminos de las parroquias. Y en los casos en que no hay datos más exactos, no considero la medida que da el podómetro, porque tampoco es muy exacta, especialmente en los caminos accidentados, sino que considero las distancias que trae el doctor Paz Soldán en su citada obra, pues las ha tomado de fuentes que merecen fe. Ojalá que se practique una medida más exacta. Y sobre todo, ojalá que se arreglen bien los caminos de los pueblos de la República.

Creo que será muy útil para todos, tener á la vista las longitudes y latitudes de los puntos de la costa, de las ciudades principales y volcanes de esta diócesis de Arequipa, á fin de que puedan rectificarse los errores que haya en los mapas, y sobre todo en el que he formado de dicha diócesis.

Por esto, antes de hacer las anotaciones sobre el mapa del señor Raimondi, ponga un cuadro de todas ellas; las cuales, con excepción de algunas que han sido medidas por los señores Paz Soldán; Humboldt que se valió para sus observaciones del paso de Mercurio por el disco del Sol; el astrónomo Moesta, que se valió del eclipse de sol de 1853 en el Perú; por Smith, Pentland, Bailey y otros; las demás han sido medidas por Fitz Roy, autor de las cartas de las costas del Perù, muy usadas en la marina, y se valió de 22 cronómetros para su observaciones. Estas medidas las trae el señor Paz Soldán en su Diccionario Geográfico, con las modificaciones que él hizo sobre las consignadas en los cuadros que trae en su Geografía. Ojalá que se hiciera una nueva medida de todos estos puntos, y además, de todos los lugares que faltan.

La longitud y la latitud de Arequipa son las medidas por el doctor Bailey; y las alturas de los lugares sobre el nivel del mar han sido calculadas por varios ingenieros de nuestras minas y ferrocarriles, y algunas he calculado yo durante la visita pastoral.

LATITUDES Y LONGITUDES DE LOS PUNTOS DE LA COSTA, DE ALGUNAS CIUDADES, PUEBLOS Y VOLCANES DE LA DIÓCESIS DE AREQUIPA.

LUGARES	Latitud Austral			Longitud en grados del merid. de París			Idem en tiempo		
	Grados	Minut.	Segds.	Grados	Minut.	Segds.	Hs.	Minut.	Segdos.
Punta de Lobos ó Sombreros......	15	29	20	77	17	44	5	9	10.92
Lomas, mástil. ...	15	33	15	77	10	53			
Puerto de Lomas..	15	32	30	77	11	34	5	8	55.15
Lomas, queb. centro	15	38	20	77	0	14			
Punta W. Lomas..	15	38	15	77	12	14	5	8	48.93
Acarí (Morro).....	15	16	50	77	30	54			
Río Chaviña......	15	38	30	77	0	24	5	8	1.60
Punta de Chala....	15	48	0	76	47	34	5	7	10.26
Puerto de Chala...	15	49	20	76	38	59	5	6	35.93
Punta de Lobo....	16	9	10	76	11	14	5	4	44.93
Punta de Atico W..	16	12	50	76	3	14	5	4	12.93
Quebrada de Atico	16	13	0	75	58	24	5	3	53.60
Puerto de Atico...	16	14	25	76	3	14	5	4	12.93
Atico. rada, calet. E.	16	12	50	76	3	14			
Punta Pescadores.	16	24	0	75	28	4	5	1	52.26
Atiquipa, queb. C.	15	41	20	76	54	4			
Boca del río Ocoña	16	27	0	75	26	14	5	1	44.92
Caleta de Camaná.	16	38	26	75	6	4	5	0	22.04
Pano, punta W...	16	39	20	75	56	24			
Punta O. de Quilca	16	42	30	74	47	24	4	59	9.60
Caleta de Quilca..	16	41	50	74	51	49			
Caleta de Aranta..	16	47	0	74	41	24	4	58	45.60
Caleta Mollendito..	16	55	0	74	29	0	4	57	56. 0
Punta Cornejo.....	16	59	0	74	38	54	4	58	35.60
Quilca, quebrada C.	16	42	30	74	47	14			
Isla de Soto.......	15	34	34	72	1	45			
Caleta de Matarani	16	59	10	74	26	54	4	57	47.60
Puerto de Islay....	17	0	0	74	27	24	4	57	49.60
Punta de Islay SW.	17	0	40	74	27	24	4	57	49.60
Mollendito, caleta C	16	51	0	74	28	54			
Mollendo, desembarcadero	17	3	18	74	26	41			
Puerto de Mollendo	17	1	0	74	22	24	4	57	29.60
Punta de Mejía....	17	10	6	73	53	39			
Caleta de Mejía C.	17	5	40	74	14	49	4	56	59.27
Boca del río Tambo	17	10	50	74	12	22	4	56	47.24

LUGARES	Latitud Austral			Longitud en grados del merid. de Paris			Idem en tiempo		
	Grados	Minut.	Segds.	Grados	Minut.	Segds.	Hs.	Minut.	Segnds.
Valle de Tambo...	17	13	0	74	0	41			
Cabo W. Pejeperro	17	14	10	73	58	54	4	55	55.60
Caleta Cocotea....	17	15	0	73	56	24	4	55	45.60
Punta Pacay......	17	18	30	73	53	24	4	55	33.60
Punta Yerbabuena.	17	29	30	73	48	4			
Boca Río Locumba	17	58	30	73	19	54	4	52	37.75
Boca del Río Ilo...	17	37	0	73	44	9	4	49	32.27
Puerto de Ilo....	17	36	50	73	40	54	4	54	43.60
Puerto de Pacocha.	17	38	0	73	40	54	4	54	43.60
Piedra Gde. pascana	17	39	8	72	2	24			
Punta Coles......	17	42	0	73	24	0	4	53	36.00
Palca............	17	45	6	72	21	36			
Puerto de Sama...	17	57	30	73	16	24	4	53	50.00
Picata, punta SW..	17	50	40	73	26	44			
Punta de Sama....	17	57	30	73	16	24	4	53	56.00
Morro de Sama...	17	58	35	73	13	39	4	52	54.60
Punta Quiaca.....	18	5	20	73	6	44	4	52	26.93
Arica, iglesia.....	18	28	43	72	40	14			
Puerto de Arica..	18	28	7	72	40	12	4	50	41.54
Arica, pàbellón...	18	27	55	72	45	29			
Morro de Arica...	18	28	55	72	44	9	4	50	41.54
Arica, muelle. ...	18	28	5	72	39	54			
Caleta de Vítor ...	18	43	10	72	44	24	4	50	57.60
Cabo Lobos.......	18	45	40	72	46	54	4	51	7.60
Sopladera, punta W	17	32	20	73	42	39			
Punta de Madrid..	18	59	30	72	44	24	4	50	41.60
Queb. Camarones, punta N.	18	43	30	72	40	15	4	51	41.60
Caleta Camarones.	19	12	30	72	35	34			
Queb. S. Camaron.	19	1	30	72	35	45			
Pabellón de Pica..	20	57	30	72	31	24			
Quebrada C. de Pica	21	3	10	72	32	14			

CIUDADES Y PUEBLOS

LUGARES	Latitud Austral			Longitud en grados del merid. de París			Idem en tiempo		
	Grados	Minut.	Segds.	Grados	Minut.	Segds.	Hs.	Minut.	Segdos
Arequipa, torre W. de su Catedral	16	24	12	73	45	10"50	4	55	32. 5
Morro de Arequipa	16	30	0	75	31	15			
Tacna	17	0	36	72	38	6	4	50	32.46
Arica	18	28	7	72	28	7	4	53	2.12
Tarata	17	46	36	72	6	25	4	48	25.67
Sicasica	17	19	53	70	10	14			
Moquegua	17	11	50	73	18	0	4	52	20. 0
Caylloma.	15	25	0	74	3	0			
Camaná	16	38	26	75	6	4	5	0	24.27
Cerro de Camaná	16	37	0	75	2	14			
Pucchuncillo	15	57	32	75	12	0	5	0	48. 0
Atico	16	13	30	76	5	22	5	4	21.47
Observ. astronómico de Arequipa	16	22	28	73	53	40	4	55	32.70
Sibaya	19	47	0	72	30	4			
VOLCANES. CERROS									
Misti	16	17	0	73	39	24			
Ubinas	16	20	0	73	18	0			
Tutupaca,	17	0	6	73	0	0			
Nevado S. Antonio	16	1	40	72	20	30			
Solimana	15	20	0	75	0	0			
Cerro ó morro Camaná	17	50	22	72	56	9			

ALTURAS DE ALGUNOS LUGARES

	Metros
El Chachani en Arequipa	7,000
Misti	5,850
Ubinas	5,550
Pichupichu	5,425
Coropuna	25,000
Morro de Acarí	403
Condoroma	4,343
Punta de Chala	1,140
Morro de Sama	1,118
Morro de Arica	268
Punta Blanca	941
Cerro Carrasco	1,682

CIUDADES Y PUEBLOS

	Metros		Metros
Arequipa	2,301	Atiquipa	298
Yanahuara	2,435	Chala	218
Cayma	2,463	Punta de Chala	1,140
Observ. del Carmen Alto	2,459	Achanizo	644
Characato	2,530	Caramba	762
Alto de los Huesos	4,145	Cháparra	1,550
Salinas, oficina	4,310	Jaquí	257
Paucarpata	2,487	Chocavento	345
Ubinas, pueblo	3,370	Amato	354
Sabandía	2,460	Tocota	2,591
Tingo	2,217	Caravelí	1,823
Tingo Grande	2,168	Gramadal	1,533
Tiabaya	2,088	Camaná	122
Congata	2,057	Occña	132
Uchumayo	1,968	Moquegua	1,367
Mollebaya	1,958	Tarata	4,179
Vítor	1,630	Torata	2,094
Quishuarani	1,866	Tacna, ciudad	560
Yura	2,774	Pachía	1,092
Corralones	1,889	Camiña	1,828
Tambillo	1,829	Hualatieri	6,693

	Metros		Metros
Cachendo	990	Casquiña	1,981
Cahuintala	759	Pozo de Ramirez	1,067
San José	1,474	Uyupampa	2,781
Huasamayo	1,645	Palca	2,956
La Joya	1,232	Piedra Grande	4,283
Huacoi	1,078	Agua Santa	1,067
Posco	558	Bellavista	1,000
Estación de Tambo	305	Laguna Guasei	3,764
Mejía	3	Tambillo	4,076
Mollendo	20	Santa Rosa	1,219
Acarí	325		

Después de escrito el cuadro anterior de las longitudes y latitudes de varios puertos y pueblos; he recibido la importantísima obrita "Determinación de las Coordenadas Geográficas de los lugares del Perú", que su sabio autor el doctor don Federico Villareal, se ha dignado obsequiarme bondadosamente; y de ella he tomado las alturas de los lugares indicados, con excepción de los de Arequipa y otros lugares inmediatos, cuyas medidas han sido tomadas por el doctor Bailey, director del Observatorio Astronómico, del Carmen Alto de Arequipa.

Anotaciones al mapa del Perú formado por el profesor don Antonio Raimondi, relativas á los departamentos de Arequipa, Tacna y Moquegua [provincia litoral].

Consultando el orden y facilidad, se hacen las anotaciones, principiando por las provincias y distritos del norte de la diócesis de Arequipa. La Sede episcopal se anota con esta cruz ✠; las Vicarías foráneas con esta +; las parroquias con esta +; las viceparroquias con esta otra †; y los anexos que tienen capilla, con esta más pequeña †.

DEPARTAMENTO DE AREQUIPA

PROVINCIA DE CAMANÁ

Distrito y parroquia de Acarí

Están bien colocados en el mapa del señor Raimondi:

La capital + Acarí, el puerto de † Lomas, la Aguada, las Minas y las haciendas de Chaviña, Tambo Viejo, Chocavento, Molino. Umarato, Maychaymillo, Malco, Lucasi, † Amato, Caranga y Visija.

Están mal colocados· las haciendas de Collona y Saguacasi, que deben ponerse un poco al E. del pueblo de Acarí; y la hacienda Cerro Colorado, que no debe estar tan al S.

Se han omitido: 1° El pago de Joya, que está entre el Molino y Huarato; y no se indica que en Tambo Viejo hay ruinas notables de los presidios antiguos; 2° la punta de Lobos ó Sombrero, el río Chaviña y el caserío del mismo nombre.

Distrito de Jaquí, viceparroquia de Acarí

Están bien colocados en el mapa: la capital + Jaquí y las haciendas de Mochica, Lampilla, La Chile, Isla, Araguay, Coñica, Colca, Quebrada, Huambrimba, Acavilla y Chilui.

Se han omitido: las haciendas de Pamparedonda y Buenavista, que están entre La Chile y la Isla; la Huachuani. (la Capellanía) que está entre Lampilla y Jaquí; las Patahuasi, Tocota y Arajali, que están entre Jaquí y Colca.

Deben anotarse también: la Pamparedonda que está entre Acarí y Jaquí. En ella hay fuertísimos vientos, y tiene muchos médanos que obstruyen el camino. Y la pampa Amochica que está cerca de Jaquí. Esta hermosa pampa debe irrigarse, porque es plana y de magnífico terreno. La irrigación es fácil.

Debe corregirse el nombre de Huambimba con el de *Huambrimba*, que es el verdadero.

Distrito de Yauca, viceparroquia de Acarí

Están bien colocados: la capital + Yauca y la hacienda de los Olivos.

No se han colocado las ruinas gentílicas de † Tanaca, que están á la orilla del mar, á 3 leguas al SE. de Yauca. Allí van á tomar baños de mar los habitantes de Yauca y Jaquí.

El río de Yauca y de Jaquí deben anotarse con una línea más delgada porque es pequeño.

Distrito de Atiquipa, viceparroquia de Chala

Están bien colocados: la capital + Atiquipa y Quihuay. Se han puesto muchos ríos, siendo así que hay uno solo bastante pequeño. Por las quebradas solo corre agua en tiempo de lluvias.

No se han puesto: las ruinas gentílicas que hay á la orilla del mar, ni la Quebrada Honda que hay entre Atiquipa y la quebrada de Chala.

Distrito y parroquia de Chala

Están bien colocados: la capital + Chala, el puerto † de Chala y los anexos de Llactapara, Tavuro, Sicasa, † Tocota, la Aguada Capac, la Punta del Lobo y la Quebrada Honda.

El río de la quebrada de Chala debe representarse por una línea más delgada porque es sumamente pequeño.

No se han puesto: las ruinas del antiguo pueblo de + Chala. que es la parroquia, y están á una legua al SW del pueblo nuevo.

Distrito de Huanu-huanu, anexo de la parroquia de Chala

Están bien colocados: la capital + Huanu-huanu y los paguitos y chacras de Huambo, Matani, Orquilla y Charpa.

Están mal colocados: el anexo de Urururpa, que no está en la quebrada de Cháparra, como se ha puesto en el mapa del señor Raimondi, sino entre Huanu-huanu y Maraycasa, en el camino de las alturas que une á estos pueblos; y el de † Chulca, que no está al Sur de Huambo, sino entre Huanu-huanu y Urururpa.

Distrito de Cháparra, viceparroquia de Chala

Están bien colocados: la capital † Cháparra y los pueblos de † Achanizo, y † Caramba; y las haciendas: Cangullo, Quirua, Huancapa, San Agustín, Buena Vista, Jaboncillo, Doña Victoria, Tiruje y el Molino.

No se han puesto: la hacienda del Cascajal y algunas otras.

El río es muy pequeño.

Distrito de Quicacha, viceparroquia de Chala

Está bien colocada la capital † Quicacha.

Está mal colocado el pueblo de † Maraycasa, pues debe ponerse más al N.E., y dista 10 leguas de Quicacha y 4 leguas del lago Parinacochas.

Debe anotarse que allí hay minerales de oro, plata y cobre; producción de magníficas papas.

Distrito y vicaría foránea de Caravelí

Están bien colocados: la capital + Caravelí, el pago de Leigua y las haciendas de Ayraca, Ceitina, Huarca, Socospampa-Angostura, Gramadal, Chinchin, Ceja y Chucaní, y los minerales de Posco.

Están mal colocados: el pueblo de † Cahuacho, que debe ponerse más al N. de Caravelí; el de † Nauquipa, que debe ponerse más al N.E., al frente de Saina y de la confluencia del río de Cotahuasi con el Río Grande.

No se han puesto: el anexo de Sondor, las haciendas de Chuñuño, Macha, Anchaqui, Ollería, Caspaya, Ananta y el Alto del Molino; el Asiento mineral antiguo; el pago de Callanga, que está cerca del Río Grande, casi al frente de Iquipi; los minerales antiguos de San José que están hacia el N.E. de Callanga y en las alturas del Gramadal; la Quebrada Honda que está entre Caravelí y Cahuacho; el cerro Indio Viejo, notable por su configuración y altura, que está entre la Huarca y la Angostura. Tampoco se indica que en Caravelí hay viñedos y toda clase de producciones agrícolas.

Distrito de Atico, viceparroquia de Caravelí

Están bien colocados: la capital † Atico, el anexo de Cachica, la Aguada y la Punta de Atico.

Están mal indicados: el río de Atico, porque es muy pequeño, y los tres ó cuatro afluentes que se han puesto, no son ríos sino quebradas, por las cuales corre agua sólo en tiempo de lluvias. El agua del río nace de una vertiente que está á dos leguas arriba de la quebrada. También está mal colocado el cerro Fray Alonso, que se halla en la quebrada de Atico, á seis leguas del pueblo. Se le dá este nombre, por la figura de un religioso que proyectan las sombras de sus peñas y grietas. Así lo observé yo una noche que pasé á su pié. En el mapa del señor Raimondi se da este nombre á otro cerro de arena que hay cerca del mar entre Atico y Ocoña.

No se anota la pampa Colorada.

Distrito y parroquia de Ocóña

Están bien colocados: La Capital + Ocoña, la † Otra Banda que es capital de distrito; la Punta de Pescadores, y la Boca del Río de Ocoña.

No se han puesto: el pueblo de + Urasqui, que está á 15 leguas, en la misma banda del río en que está Ocoña; y los anexos de Vilque y de Sococha, que distan respectivamente 2 y ½ y 2 leguas de Ocoña; ni las haciendas de Chiguay, Arronjadero y Huacán, notable por la cera que produce.

Debe indicarse el camino de Caravelí á Urasqui; y que el río es caudaloso, de tal modo que yo y tres misioneros, mis familiares y ocho personas más, navegamos en él en una *balsa*, desde Urasqui hasta Ocoña, recorriendo en 10 horas, más de 20 leguas del río. Esta ha sido la primera vez que se ha navegado así en ese río. Ojalá que se establezca esa nueva vía de comunicación fluvial que he iniciado. Será utilísima.

CAMANA, CAPITAL DE LA PROVINCIA Y VICARIA FORANEA

Están bien colocados: la Capital + Camaná, la Caleta de Camaná, los pagos de + San Juan, + Bellavista, El Jahuay y el Morro de Camaná, aunque se le ha puesto con el nombre de *Morro de Siguas*, lo que debe corregirse.

No se han puesto: los pagos de + Pucchun, + Boca del Río ó La Capilla, La Desa, + La Pampa [Viceparroquia], + El Cardo, + San Jacinto, + San Gregorio, el + Monte, Characta, Palmas, Sonay &. Todos son bastante poblados, y están á la orilla S.E. del río, á exepción de Pucchún que está á la otra banda y cerca del mar.

Tampoco se han puesto las haciendas: El Trapiche, + La Pastor, + La Yañez, La Máquina, Argote, Molino, Pampa Blanca, Hacienda de Abajo, Huarangal, Uchumayo, La Flores, Bellavista y otras.

Debe variarse la línea divisoria de las provincias de Camaná y Arequipa. Porque el valle de Siguas no pertenece ya á la primera sino á la segunda.

Dicha línea debe pasar por la quebrada de Huacán, y llegar á Pano, en la orilla del mar, que es el lugar más conveniente para construir un muelle para Camaná, y se halla entre este valle y el de Quilca.

Provincia de Condesuyos

Distrito y parroquia de Andaray

Están mal colocados: la capital de + Andaray, que no está cerca de Churunga y como diez leguas al S. de Chuquibamba, sino á 10 leguas al W de dicha ciudad. El pago de + Alpacay está ya abandonado; y al asiento mineral de Churunga, se le ha puesto el nombre de *Churungal*, que debe corregirse.

No se han puesto los pagos de: + Iquipi, que está al S. de Churunga y á la orilla del Río Grande, la Huaca, al S. de Iquipi, que tiene buenos minerales de oro; y Piuca, que está al S.E. de la Huaca, cerca de la línea divisoria de las provincias de Condesuyos y la de Camaná, y frente al pueblo de Urasqui.

Allí son notables la peligrosísima ladera que hay entre Piuca y la Huaca; las hermosas estratificaciones que hay, y la cuesta del Viento que está al frente, en la otra banda del río. Es tan peligrosa, que algunas veces el viento ha arrastrado hasta la quebrada á mulas cargadas que pasaban por allí.

Distrito de Yanaquihua, viceparroquia de Andaray

Están mal colocados: la capital + Yanaquihua, pues no está á cinco leguas de Chuquibamba, sino á una legua al N.W. de Andaray; el anexo de † Ispacas debe estar al N.W. de Chuquibamba.

No se han puesto: el anexo de † Charco, que está entre Ispacas y Yanaquihua; las ruinas del molino de minerales Huamanmarca, que está en las alturas de Andaray y Yanaquihua, en el camino de Salamanca; y es notable porque allí se reparten las aguas entre estos dos distritos. Yo estudié detenidamente este lugar.

Distrito y parroquia de Salamanca

Están mal colocados: la Capital + Salamanca, pues no está á ocho ó seis leguas al S.W. del volcán Solimana, sino en la base S. de dicho volcán, en la banda opuesta del río; el pueblo de † Chichas, [Viceparroquia] que debe estar más al N.E., pues dista de Salamanca sólo cuatro leguas, por pésimo camino. Se produce toda clase de frutas, en todo tiempo y en abundancia. El Solimana no es un *cerro*, sino verdadero volcán. Así lo demuestran evidentemente: su configuración, las diferentes clases de lavas volcánicas que hay en las regiones inmediatas, especialmente en las alturas de Visca Grande; el azufre que hay en su cumbre y las vertientes de aguas termales que hay en sus cercanías. Tiene una configuración muy irregular, y un pico elevadísimo de peña azul verdoso, y está cubierta toda la cumbre de nieve perpétua. Así lo he observado yo en dos veces que he pasado por su pié, y otras veces que lo he visto de las alturas de Huayllura, Charcana y Arcata.

Este volcán está mal colocado en el mapa del Sr. Raimondi; y debe ponerse algo más al SW.; porque su posición geográfica es de 15°20' de latitud S., y 75° de longitud W del meridiano de París.

Al río blanco ó de Salamanca, debe hacérsele descender desde más arriba; porque tiene su origen en la cordillera de Pucuncho. Se llama *blanco* este río por la espuma que forman sus aguas, á causa de la rapidéz de sus corrientes y de sus choques con las piedras.

No se han puesto: el pueblecito de † Yanque, que está en la falda SW. del Solimana; el pueblo de † Yachanguillo que está á legua y media al SW. de Chichas. Debe indicarse también la altura de la *apacheta Rayusca*, que es uno de los estribos del Ccoropuna, y la parte más alta del camino de Chuquibamba, Andaray, & á Salamanca Está casi en la ceja de la profundísima quebrada de Salamanca y produce el mal del *soroche*. Se dice que algunos pasajeros han muerto allí con ese mal. Yo felizmente nada sufrí en las dos veces que he pasado.

Distrito y parroquia de Cayarani

Estan mal colocados: la capital + Cayarani. Aunque este distrito pertenece á la provincia de Condesuyos, se halla en el territorio de la de Chumbivilcas del departamento del Cuzco. Está mal colocado, porque debe ponerse más cerca del río Velille. Este río pasa por el mismo pueblo de Cayarani y corre cerca de la iglesia. En el mapa del señor Raimondi y en otros que he visto, se ha colocado este pueblo en un lugar diametralmente opuesto al que verdaderamente ocupa respecto de Chuquibamba; pues estando á 60 leguas al N.E. de esta ciudad, se le ha puesto en dichos mapas como á 5 leguas al SW. de la misma.

No se han colocado: los anexos de † la Capilla, † Challa al N. de Cayarani y á la otra banda del río Velille, † Chosñihuaqui al NW. y † Arcata al W. En Arcata hay ricos minerales de plata y dos lagunas con muchas parihuanas y otras aves. Tampoco se han puesto: una laguna que hay en las alturas de Arcata ni el volcán Huaccrahuira Esa laguna es notable por la altura á que se halla colocada, pues está á unos 17,000 pies, y de ella corren aguas para el Pacífico y el Atlántico. Yo la observé detenidamente porque hice pascana á sus orillas.

Aquí debo notar, que la división política de la provincia de Condesuyos es defectuosa. Porque Cayarani que es distrito suyo dista de Chuquibamba, que es la capital de la provincia, más de 60 leguas por bravísimas cordilleras y pésimos caminos, y atravezando gran parte del territorio de la provincia de Castilla y de la de Chumbivilcas. De Cailloma dista 20 leguas por cordillera menos fuerte y no tan accidentada ni elevada. Y de Santo Tomás, capital de Chumbivilcas, dista solamente 8 leguas por mejor camino, aunque hay que pasar el río Velille.

Además, el anexo de Challa está á la otra *banda* del río indicado y dista más de dos leguas de Cayarani; y otros anexos de Santo Tomás, como † Alca Victoria & están más cerca de Cayarani y en la banda opuesta del río Velille; y para ir allí desde Santo Tomás hay que pasar dicho río.

Lo cual es evidentemente irregular, porque parece que el río Velille debía ser, en esa parte, el límite natural de los departamentos del Cuzco y de Arequipa.

La división política del distrito de Cayarani es también irregular; porque, á más de lo antes indicado, se vé que el anexo † Humachulco dista de la capital Cayarani unas diez leguas de pésimo camino de cordillera brava; y de † Orcopampa dista solamente 2 leguas por buen camino. Y así hay otros anexos de Cayarani, Cailloma, Santo Tomás &, que se internan respectivamente en territorio extraño; lo cual puede originar contiendas entre los indios. Es necesario, pues, rectificar esa demarcación.

CHUQUIBAMBA, CAPITAL DE LA PROVINCIA Y VICARIA FORÁNEA

Estd bien colocada la capital + Chuquibamba.

Esta mal colocado el pago de *Pampachacra* en vez de Papachacra; pertenece á Viraco.

No se han puesto: el pueblo de + Yray que es capital de distrito, de numerosa población y Viceparroquia, y dista una legua de Chuquibamba; el pago de † Pacaichacra que tiene regular población, y está á tres leguas de Iray; los pagos de † San Francisco, † Carmen Alto que es de crecida población, † Papachacra, † Bodegayo que está á una legua de distancia hacia el S.E. de aquel y al N. de la ciudad de Chuquibamba. Los pagos de + Pachana é † Illomas que están á 8 leguas al S.W. de la cuidad. Los restos de la antigua ciudad gentílica de *Itac*, que está á dos leguas al N.E. de la Capital; y es notabilísima por la calidad de los edificios destruídos que tiene; de los cuales tomé un plano. El paguito de Cocachacra está arruinado por la falta de agua &. La quebrada de Huario, notable por ser la parte más dificil del camino de Aplao á Chuquibamba. Y las notables ruinas del Castillo de *Vilupampa*, que están entre Aplao y Huario.

Deben anotarse las *pascanas* (lugares de descanso) de Pariaviri, Tambillos y Occoruro, que están en la cordillera, en el camino de Chuquibamba á Salamanca. En Tambillos se juntan los caminos que van de Chuquibamba, Andaray y Yanaquihua á Salamanca; y allí mismo se junta el camino de Cotahuasi, Toro, & á Chuquibamba, que, separándose en la Apacheta de Visca Grande del camino de Salamanca, pasa por la pascana de Arma, cerca del Ccoropuna, en la cabecera de la quebrada de Salamanca y antes de † Pucuncho.

Provincia de la Unión

Esta provincia fué creada por ley de 23 de Agosto de 1839, tomando parte del departamento del Cuzco y parte del de Ayacucho. Y á petición del Gobierno del Perú, por ley de 23 de noviembre de 1876, Su Santidad Leon XIII, por sus Letras Apostólicas *Cum ea sit Episcopalis officii*, de 8 de Enero de 1879, anexó al Obispado de Arequipa las 8 parroquias comprendidas en dicha nueva provincia. De esas parroquias: Cotahuasi, Toro, Tomepampa y Alca pertenecían antes al Obispado del Cuzco; y Huainacotas, Pampamarca, Charcana y Zaila y Zaina pertenecían al de Ayacucho. Me ha tocado la fortuna de ser el primer Obispo de Arequipa que ha visitado esas parroquias, teniendo que atravezar para ello las difíciles cordilleras del Ccoropuna y el Solimana, Huaillura &. La parroquia de Toro la había visitado el Ilmo. Sr. Obispo Las Heras, en 1773.

Distrito y parroquia de Zaila

Están mal colocados: 1° La capital + Zaila, y + Zaina, capital de distrito y Viceparroquia; porque en el mapa del Sr. Raimondi están puestos en la quebrada de Cotahuasi, al S.W. de los asientos minerales de Palmaderas y Huaillura, lo cual no es exacto; pues se hallan á la espalda N.W. de los cerros de esos minerales, al frente del volcán Sarasara y del pueblo de Pausa, y en la quebrada en que están los pueblos de Corculla, Oyolo &, que también conozco, del departamento de Ayacucho. Están Zaina y Zaila á cuatro leguas al S.W. de Corculla; 2° la línea divisoria de los departamentos de Arequipa y Ayacucho, en esa parte, está mal representada en el mapa del Sr. Raimondi; pues se la hace pasar por la cresta de la cordillera de Huaillura, dejando, en consecuencia, á Zaila y Zaina en el departamento de Ayacucho. Debe correjirse, delineándola por el N. de Zaila, entre este pueblo y el de Corculla.

Es de suponerse que se ha creído, que estos departamentos tenían por aquella parte, el límite natural formado por la cresta de las cordilleras de Laxo y Accochinchi, que pasan por las alturas de Puica, Pampamarca, Huainacotas, Andamarca, Charcana y Huaillura, para enfilar con el volcán Sarasara, los cerros que hay entre Maraictasa, el lago Parinacochas &.

Es conveniente hacer notar aquí, que á más de que Zaila y Zaina no están en la quebrada de Cotahuasi, sino en la de Corculla, Oyolo, &, del departamento de Ayacucho; dichos pueblos distan de Corculla sólo unas cuatro leguas por camino de laderas, algo peligroso en algunas partes; pero distan de Charcana, que es el último distrito y quebrada de Cotahuasi, como 10 leguas, por caminos pésimos de cordilleras bravísimas, en las que, á la una del día y estando el sol descubierto, sentí más frío que en el Ccoropuna y el Solimana, en los cuales he estado dos veces por la mañana y por la tarde. Charcana dista de Corculla siete leguas, pasando sólo por una parte de la cordillera de Huaillura, que hay que atravesar para ir directamente de Charcana á Zaila. Yo he pasado por ambos caminos, y he notado que, aunque pasando por Corculla el camino es más largo para ir á Zaila; sin embargo, es mejor ir allí por Corculla, que ir directamente por la cordillera de Huaillura, que es muy fuerte, especialmente en la parte del *Balconcillo*.

No se han puesto: el puente que hay entre Zaila y Nauquipa, por el cual pasan no sólo los que van de las provincias de Arequipa, Camaná, Castilla y Condesuyos á Corculla, Oyolo &; sino también de Pararca, Pausa, Lampa, Coracora y otros pueblos de Ayacucho.

Distrito de Quechualla, viceparroquia de Charcana

Están bien colocados: la capital + Quechualla, los pagos de † Velinga, † Chaupo y Huachuy; los minerales de Montes Claros (Estos minerales están abandonados, y se cuenta una tradición terrible de la causa de ese abandono)

No se han puesto: los pueblecitos de † Vilinga, † Niñuchana, † Quechualla y † Chaucalla.

Distrito y parroquia de Charcana

Están bien colocados: la capital + Charcana, los pueblos de Llalligorea, † Marpa, † Palmaderas, Huaimama, † Huaillura y Pichas. No se indica que Palmaderas es rico mineral de oro.

Está mal colocado el pueblo de † Andamarca, Viceparroquia de Charcana; debe ponerse al lado opuesto del pequeño río que pasa por su pié, y desemboca en el río de Cotahuasi al frente de Caspi, viceparroquia de Toro.

Distrito y parroquia de Toro

Están bien colocados: la capital + Toro y el pago de † Caspi, viceparroquia que está al frente de Charcana.

No se han puesto: los anexos de † Pampacocha, † Siringay, † Ancaro, † Huachuy y otros con capillas; ni el puente de Sipia

Debe indicarse también la notable cascada de Sipia que está en el mismo puente, en la cual se precipita el agua á una profundidad espantosa, de modo que se pulveriza, formando arco iris hermosos con la luz del sol. La observé yo especialmente cuando pasé por allí, deteniéndome sobre el puente, que no es seguro.

COTAHUASI, CAPITAL DE LA PROVINCIA DE LA UNION Y VICARIA FORÁNEA

Están bien colocados: la capital + Cotahuasi, † Chaucavilla, † Cachana y el puente que conduce á Mungui.

Está mal colocado el pago de † Quillunza, viceparroquia, y debe ponerse más cerca de Cotahuasi, pues dista sólo tres cuartos de legua.

No se han puesto los pagos de: † Reiparte, † Santa Ana y Piro; ni los puentes de Veringata y Cuyau.

Debe indicarse la peligrosísima ladera de Cacahuacho, que está en el camino de Toro á Cotahuasi, la cual reclama inmediata compostura.

Distrito y parroquia de Tomepampa

Está bien colocada la capital + Tomepampa.

No se han colocado: el anexo de † Loccrahuanca, ni el puente que conduce á Mungui y Pampamarca.

Distrito y parroquia de Pampamarca

Está bien colocada: la capital + Pampamarca y el pueblo de † Huarhua, viceparroquia de Pampamarca que tiene magníficas minas de sal.

No se han colocado: El puente de Mungui ni las punas, en las que hay varios pueblos notables con capillas; hay también mucho ganado y se producen muy buenas papas.

Están mal colocados: el pueblo de + Mungui que es capital de distrito, debe colocarse más al S., casi al frente de Cotahuasi.

Distrito y parroquia de Huainacotas

Están bien colocados: la capital + Huainacotas, el pueblo de † Taurisma, que es capital de distrito y viceparroquia, y el de † Antabamba.

Está mal colocado el pueblo de † Visbe, pues debe ponerse algo más al S. de Tomepampa.

No se han colocado: el anexo de † Luicho, que está antes de † Antabamba; ni las punas de † Huarcaya, notables por su abundante ganado de pacochas &., y sus ricas minas de plata. Estas punas están en las alturas hacia el N. de Huainacotas.

Distrito y parroquia de Alca

Está bien colocado el pueblo de + Huillacc.

Están mal colocados: la capital + Alca, pues debe ponerse un poco más al N; los anexos de Ccahuana y † Ayahuasi, que deben ponerse algo más al E. de Alca.

No se han colocado: el pueblo de † Yumascca, ni el puente de Alca.

Deben anotarse los magníficos baños de aguas termales de Lucha que hay en Alca.

Distrito de Puica, viceparroquia de Alca

Este distrito fué creado por ley de 13 de octubre de 1891, por división que se hizo del de Alca.

Están bien colocados: el pueblo de † Puica, pero no se indica que es capital de distrito (Debe notarse que esta indicación no puede hacerse fijamente en los mapas respecto de muchos pueblos; porque frecuentemente se hacen divisiones de los distritos, y se crean nuevos. Nuestra división política aun no está bien determinada por una ley permanente). Tampoco están bien colocados los pagos de † Challpa, † Huancaralla, † Cocota y † Calajoca; ni las lagunas de Ranracocha, Parihuana y otras. Advirtiendo que se ha cambiado el nombre de esta última, y se ha puesto equivocadamente el de *Parinacochas*, que es otra laguna que está en Ayacucho, cerca de Mariacasa y del volcán Sarasara.

No se han colocado: los pueblecitos de † Suni, que está entre † Huillacc y Puica, † Pampalque y † Piscca, que están al frente de Suni y entre Puica y la vertiente de agua de Yacupahuac, que sale de las peñas del cerro, † Samanca que está al N. de Puica; † Petcce, † Machuanca, † Huactapa y † Churca. Ni las punas de † Cuspa, † Sairrosa y † Occoruro; el puente de Puica, la hacienda de Ranracocha, que es notable, y otras. No se indica que en Occoruro hay ricas minas de plata.

Están mal puestos: los límites de esta provincia, pues muchas lagunas y caseríos de Antabamba se dejan en el distrito de Puica, faltando así á la ley de la creación de este distrito, que indica detalladamente dichos límites.

Provincia de Castilla

Distrito y parroquia de Uraca

Está bien colocada la capital † Uraca.

No se han colocado: el pueblo de † Corire, el pago del † Huarango; y las haciendas de Toro Muerto, Las Palmas y otras que hay hasta las cabeceras de Camaná y cerca de San Gregorio.

Debe anotarse también el Jahuay que existe en las alturas de las Palmas, casi al frente del Jahuay de Majes, que está casi á la terminación de la quebrada de Huacán y de los Molles.

Los pasajeros hacen *pascana* en los Molles. Es necesario proveer de agua potable ese lugar; lo cual se conseguirá con facilidad, haciendo una ó varias escavaciones de pocos metros de profundidad; pues existen molles, chilcas, huarangos y plantas de poca raíz, lo que prueba que el agua está allí á poca profundidad; pues viene del pequeño río de Huacan, que se infiltra y reaparece en el Jahuay.

También debe anotarse el peligroso camino de Suñimarca, abierto en la falda del cerro que hay entre Uraca y Aplao; necesita pronta y segura reparación, porque ya han ocurrido allí varios derrumbes, ocasionando desgracias lamentables.

APLAO, CAPITAL DE LA PROVINCIA DE CASTILLA Y PARROQUIA

Están bien colocados: la capital + Aplao y los pueblos de † Cosos, † Acoy, † Hongoro, y la Pampa de Hongoro.

No se han puesto: los pagos de † Cochate, † Veringa y † Barranca; ni las haciendas de Querulpa, Mamas, Marán Grande, Hacienda Real, el Monte, la Cuculí y otras notables.

Distrito y parroquia de Huancarqui

Están bien puestos: la capital + Huancarqui y los pueblos de † Quiscay, † Huatiapa, † Humanhuayo y Andamayo.

Están mal colocados: la hacienda de † Cantas, pues debe estar más al S; el pago de † Huacán, que debe colocarse en la cabecera de la quebrada del mismo nombre.

No se han puesto: las haciendas de Llutis, Tomaca, el Pedregal y Santo Domingo; ni las ruinas que hay en las faldas de los cerros inmediatos á Llutis y Cantas, con geroglíficos semejantes á los de la Caldera y Corralones que hay cerca de Vitor.

Distrito de Pampacolca

El Ccoropuna: á cuya falda S.E. están los distritos de Pampacolca, Viraco y Machahuay, no es un cerro, como se ha puesto en el mapa del Sr. Raimondi, sino un verdadero volcán apagado. Así lo demuestran evidentemente: 1° Su configuración, que no es *cónica* como dice el Dr. Paz Soldan en su Geografía y en su Diccionario Geográfico y Estadístico del Perú; sino que su cima es casi circular en la parte que está el cráter cubierto de nieve y cuyos contornos tienen elevación y picos irregulares; y por eso su configuración es diferente según es el lado de que se le mira. Así, de las alturas de Chuquibamba, Chuñichana, Paraccsal y de Pampacolca, se vé que tiene una forma algo parecida á la del Pichupichu, de Arequipa; y de Pampacolca se vé en la parte media de la cima, la figura de un toro recostado en la nieve. Del lado de Pariavri, Tambillos, Occoruro y de las alturas de Salamanca, se vé que tiene una configuración más regular, con cuatro puntas casi cónicas y majestuosas. Del lado de Cotahuasi y de las alturas de Arcata, Humaculco &., se vé que tiene una configuración menos regular, pero siempre imponente y majestuosa; 2.° las lavas volcánicas que hay en torno suyo, como las del Paraccsal, de Chuñichana y otras que yo he visto en las dos veces que he pasado por allí; 3.° el abundante azufre que hay en dicho volcán, de donde sacan mucho los habitantes de Pampacolca, Viraco, Machahuay, Andahua y otros pueblos vecinos; 4° las vertientes de aguas termales y sulfurosas que hay en sus faldas, especialmente una muy abundante que corre y da vuelta por el lado N. y entra al río de Salamanca; y otra cuyas aguas pasan por el riachuelo que hay entre Viraco y Machahuay. Al pié del Coropuna, hácia Viraco, hay magníficos baños termales.

Este volcán está mal colocado en el mapa del Sr. Raimondi, al S.W. del Solimana; y debe ponerse al S.E., de modo que la línea que los une, forme con el eje de la tierra un ángulo de 4 ó 5 grados. Así lo he observado yo desde la falda del Solimana y desde las alturas de Huaillura y de Charcana. Este pueblo está en la misma línea de los volcanes. Debe advertirse que allí la diferencia de 4 á 5 grados es una pequeña distancia, porque ambos volcanes están inmediatos.

Pampacolca, capital de distrito y parroquia

Está mal colocada la capital + Pampacolca, y debe ponerse casi al S. del Ccoropuna, y á unas cuatro leguas de Viraco.

No se han colocado: los anexos del † Señor de la Peña, † Chupacra, † Yaccmes y las ruinas gentílicas de *Piscca-punco* que hay al NW. de Pampacolca, en la falda del Ccoropuna; parece que fué una fortaleza de los Incas. Se llama Pisccapunco porque tiene cinco puertas para las criptas y laberintos interiores de la fortaleza.

Parroquia y distrito de Viraco

Está mal colocada la capital + Viraco, y debe ponerse más al S.E. del Ccoropuna.

No se han puesto: los pueblos de + Tipan, Viceparroquia; † Pampachacra y † Tacgre. Tampoco se han puesto los baños termales que hay en la falda del Ccoropuna, en el río Capice, y en la confluencia de este río y del de Machahuay, ni las ruinas notables que hay en la falda del Ccoropuna, y otras que están al S.E de Viraco, en la cresta del cerro que separa los ríos de Viraco y el que pasa por Tipán, al frente de la quebradita de Yaccmes. En estas ruinas hay plaza, calles, edificios destruídos &; que parecen los restos de un gran castillo.

Distrito de Machahuay, viceparroquia de Viraco

Están mal colocados: la capital + Machahuay, y debe ponerse á cinco leguas al S.E. del Ccoropuna, y á una legua al N.E. de Viraco. Además se ha duplicado el pueblo de Machahuay.

No se han colocado: los pueblos del † Santurio de Uñón que está á seis leguas al E. de Machahuay, el de † Cuyanca, el de † Taparza, que tiene baños termales, el de † Piraucho que tiene minerales de oro, y el de † Huarica, que es bastante poblado como los demás.

Distrito y parroquia de Chachas

Están bien colocados: la capital † Chachas, y el pueblo de Ayo, capital de distrito y viceparroquia de Chachas, y es un valle profundo muy fértil.

No se han colocado: los anexos de † Subna, † Yalconi y † Huaraco Pallca. Tampoco se hace constar la laguna Mamacocha que está al E. de Ayo, y es notable porque allí reaparecen las aguas de los ríos de Orcopampa y Humachulco que se pierden en la laguna de Andagua, como ocho leguas al NW. Tampoco se ha puesto la laguna de Chachas que se llena de agua en tiempo de lluvias.

Es muy digno de notarse, que toda la quebrada en que está el pueblo de Ayo, y aun desde cerca de Andamayo, en las cabeceras del río de Majes, hasta el pueblo de Chachas y el de Andahua, que tiene de largo más de ocho leguas de pésimo camino y como una legua de ancho, toda es como la boca de un espantoso volcán. Parece que se hubiese hundido toda esa región, y ardido un voraz fuego hasta hacer fundir y hervir las piedras.

Allí todas las piedras están calcinadas y son como escorias de sustancias derretidas por el fuego. Y entre los indios se conserva una tradición que revela que toda esa región verdaderamente ha ardido horriblemente con fuego. Esa tradición es algo parecida á la fábula de Pandora.

En efecto: se cuenta que Pandora era una mujer formada del humo de la tierra por Vulcano dios del fuego y de los volcanes, dotada de preciosos dones por Venus, Minerva y demás dioses; y que habiendo Prometéo robado el fuego del cielo, Júpiter padre de Vulcano irritado, le envió á Pandora con una caja que contenía todos los males. Prometeo no aceptó el presente de Pandora, pero su hermano Epimeleo la tomó por esposa; abrió la caja y salieron de ella todos los males, quedando en el fondo solo la esperanza.

Y los indios dicen: que la hermosa hija del volcán Ccoropuna, que es el rey de los volcanes por su magestad y elevación,—que así tronchado como está por sus anteriores erupciones, pasa de 25,000 pies de altura sobre el nivel del mar,–cultivaba sus campos; pero que el Rey de los Incas que cultivaba los inmediatos, impedía correr el agua para los campos de aquella; y desagradada la hija del Ccoropuna por esto y porque se creyó deshonrada por aquel Rey, le mandó una olla herméticamente tapada. Cuando el Rey la destapó salió fuego voraz que incendió todo; y el Rey para librarse del incendio, huyó y entró á la laguna Mamaccocha y pasó por el cauce subterráneo que la une con la laguna de Andahua, en que entran los ríos de Andahua, Orccopampa. Humachulco y otros; y de allí se fué por las cordilleras y fundó el Cuzco. Ese fuego que salió de la olla, hizo calcinar y hervir toda esa inmensa región.

Yo he atravezado toda esa quebrada, bajando una pésima cuesta de siete leguas de largo, desde las alturas elevadísimas de las cordilleras de Ayaparacsal del Santuario de Uñón.

Ojalá que una comisión científica estudiara esa región y enriqueciera la Geología con los conocimientos que allí se adquieran.

Distrito y parroquia de Choco

Está mal colocada la capital + Choco, y debe ponerse unas ocho leguas al N. del sitio en que se ha puesto en el mapa del Sr. Raimondi.

No se han puesto: los anexos de † Llanca que está al S.W. de Choco y el de † Ucuchachas, que son viceparroquias de Choco.

Debe anotarse que el camino de Ayo á Choco es horrible, porque se compone de dos cuestas, una de subida y otra de bajada, y se emplea un día para andarla á caballo, con peligro de la vida.

Distrito y parroquia de Andahua

Está bien colocada la capital + Andahua.

No se han colocado: los anexos de † Escalera, al N.W. de Andahua; † Challhua, al N. de Escalera; † Chapaccoco, al N. de Challhua.

Tampoco se anotan los 16 volcanes pequeños que hay en contorno del pueblo de Andahua, y los 6 ú 8 que hay en la zona comprendida entre Andahua y Orccopampa.

Todo el terreno de Andahua está calcinado, como he dicho al hablar de Ayo y Chachas; y en ese terreno calcinado se han levantado aquellos volcanes, de formas cónicas con cráteres en forma de embudos ó conos invertidos.

Parece que estos volcanes se formaron algo así como el de la isla Camiquin, el 30 de abril de 1871. Esto es, que después de algunos temblores se abrieron cráteres en la tierra y arrojaron cenizas, arenas, piedras calcinadas, piedra pomes, &.

Algunos de esos volcanes son negros y con la cúspide y la boca coloradas ó calcinadas. Uno es muy parecido al Misti, y se halla casi al frente de Chachas. Otros son bajos y tienen grandes cráteres en forma de herradura, algo como los cráteres de Auvernia. Otros, especialmente dos que hay al frente del pueblecito de Chapaccoco, son de una forma especial; pues, primero se hundiría la tierra, y en ese hundimiento se han levantado los volcancitos que aun no han reventado.

Yo subí á uno que hay cerca del pueblo de Andahua y coloqué en su cima una gran cruz, como recuerdo de la misión que dí en ese pueblo al practicar la visita pastoral. Ese volcán, medido con el aneroide, tenía 300 metros sobre la plaza de Andahua; su cráter tiene 200 metros de diámetro, y unos 100 metros de profundidad. Todo está formado de piedra pomes.

Ojalá que algún entendido en Geología hiciera un estudio serio de esas regiones.

Tampoco se han puesto los dos puentes de Andahua.

Distrito de Orccopampa, Viceparroquia de Andahua

Está bien colocada la capital + Orccopampa.

Están mal colocados: los siguientes anexos: † Huanccarana, al N.E. de Orccapampa; Tintaimarca, al N.W. de id; † Misahuanca al S E. de Tintaymarca; † Chilcaymarca al N.W. de Tintaymarca. Deben colocarse como aquí se indica.

No se han puesto: los anexos de † Panahua Capilla, al E. de Tintaymarca; † Huilluco, al N. de Misahuanca; † Chapaccoco al S.E. de Chilcaymarca. Tampoco se han puesto los ricos minerales de plata del Manto que están á dos millas S.E. de Orccopampa; ni tampoco las magníficas aguas termales que hay en Huancarana; ni el puente que hay sobre el río en el pueblo de Orccopampa.

Es muy digno de notarse que las piedras del río de Orccopampa hasta Andahua están teñidas con óxido de plata, y en algunas hay ciertas cavidades con figuras tan regulares, que parecen hechas á cincel y bien pulimentadas, Muy importante sería que se trajera alguna de esas piedras para nuestro museo.

Es muy digna de notarse una piedra que hay en el camino de Chapaccocco á Orccopampa, en la que se vé bien grabada con algunas líneas de profundidad la huella del pié de un niño. Todos los moradores y pasajeros de esos lugares dicen, que es la huella del pié del Niño Dios que pasó por allí. La veneran con devoción y piedad religiosa.

Provincia de Caylloma

CAYLLOMA, CAPITAL DE LA PROVINCIA Y VICARIA FORANEA

Está bien colocada la capital + Caylloma.

No se han colocado: las capillas de † Huarahuarco, † Chauyan, † Choccña, † Ichoccaña, † Chiñosiri, † Nequeta, † Anlayaque, † Soroccaya, † Mascca-Caylloma ó Cucho, † Santa Rosa, † Calera, † Talarana y † Apacuyo. Tampoco se han colocado los minerales de Toro, San Pedro, Santa Catalina, Leon, Cercana, Trinidad, San Cristobal, Santa Juana, Cuchilladas, Santa Rita, Sarà y Suicutambo; y sobre todo el magnífico ingenio de San Ignacio, que he tenido ocación de conocer con detención. Tampoco se ha puesto el magnífico puente de cal y canto que hay sobre el río de Caylloma, ni las lagunas que hay en las alturas, en el camino que va de Caylloma á Cucho, Chiñosiri, Cayarani y Santo Tomás, &.

Debo anotar que es tanta la plata que hay en el territorio de Caylloma, que hasta las piedras de algunas calles y casas antiguas están llenas de óxido de plata. Y por eso, tal vez, se siente tanto el *soroche*; pues yo que no lo había sentido ni en la cima del Misti, ni en las cordilleras de Choccñihuaqui y Arcata, lo sufrí en Caylloma durante los ocho días que allí dí misiones; de tal modo que no tenía fuerza sino para confesar y confirmar á los fieles durante el día y hasta las diez de la noche, y para hacerles algunas explicaciones y predicarles un solo sermón cada día. Sentía mucha fatiga en el pecho y sufrí pequeña hemorragia de sangre por las fosas nasales todos los días y noches.

Distrito y parroquia de Tisco

Está bien colocada la capital + Tisco.

No se ha colocado: ninguna de sus capillas de las punas, porque es muy dificil conocerlas bien á causa de la altura y bravas cordilleras en que se hallan. Cuando yo visité esa parroquia se encontraba todo su territorio completamente cubierto de nieve, de tal modo que no se veían ni aún las casas del mismo pueblo de Tisco.

Distrito y parroquia de Callalli

Está bien colocada la capital + Callalli.

No se han colocado: los anexos de † Llapa, † Quenco, † Moroccaque, † Ccolpa, † Marcahahui y † Pulpera.

Distrito de Sibayo, Viceparroquia de Callalli

No se han colocado la capital + Sibayo ni sus anexos.

Debe indicarse la oroya que hay en el río Colca entre Sibayo y Callalli. Parece que es el mejor sitio para construír un puente, que es necesario para facilitar el camino á Caylloma, La Unión, Chumbivilcas, Canas y otras provincias del Cuzco y Apurimac.

Distrito de Tuti, Viceparroquia de Chibay

Está bien colocada la capital + Tuti.

No se han colocado: ninguno de sus anexos ni capillas.

Distrito y parroquia de Chibay

Están bien colocados: la capital + Chibay, la viceparroquia † Canacoto y los Baños.

No se han colocado: los anexos † Pasma, † Achaccota y † Cañocota. Este anexo es importante y poblado.

El puente de Chibay á Tapay es magnífico de cal y canto con bases naturales de granito.

Distrito y parroquia de Coporaque

Está bien colocada la capital + Coporaque.

No se ha colocado el anexo de † Marccalla [Callunca]

Distrito de Ichupampa, Viceparroquia de Coporaque

Está bien colocada la capital + Ichupampa.

No se han colocado ninguno de sus anexos.

Distrito y parroquia de Yanque

Están bien colocados: la capital + Yanque y el † Rayo.

Estan mal colocados: los anexos de † Chuca, pues no debe estar tan lejos al E., ni en el territorio de la provincia de Arequipa, sino un poco al S.E. de Vincocaya y en el territorio de Caylloma.

No se han colocado: los anexos de † la Laguna, † Pulpera, † Vincocaya, estación del ferrocarril de Arequipa á Puno, † Challhanca, † Toccra, † Ranran, Ccoyto, Ccascca, Pampa de Arrieros, estación del ferrocarril, ni el puente del río Colca. Tampoco se indica la gran cuesta de San Bartolomé que hay cerca de la Pulpera, y que es notable por su altura y magnífico arreglo en zig-zag.

Distrito y parroquia de Achoma

Está bien colocada la capital + Achoma.

No se han colocado sus anexos ni capillas.

Distrito de Maca, Viceparroquia de Achoma

Está bien colocada la capital + Maca.

No se han colocado sus anexos ni capillas.

Distrito y parroquia de Lari

Está bien colocada la capital + Lari.

No se han colocado: los anexos de † Lloqueta, † Bisuyo, † Pilluni y † Tocallo.

Distrito y parroquia de Madrigal, Vicaría foránea

Está bien colocada la capital + Madrigal.

No se han colocado: los pueblos de † Incallunca, † Ccosñihua, † Malata, † Paclla, † Llatica, † Puri, † Challpa, † Pampauyo y la estancia de Ocgroyo.

Distrito de Tapay, Viceparroquia de Madrigal

Está bien colocada la capital + Tapay.

No se han colocado: los anexos de † Pujio, † Puscallahua, † Urunca, † Escongay, Ayapata, Quechua, Incalucna, Paclla, Chucchu, Ayunisca, Pallagua, Querasenca, Llatica, Puri, Tocallo, Chulligua, Cosmishua, Huisunta, Yagisca, Charhuay, Pampasiyo y Puna chica.

Tapay está en una quebrada muy profunda y los caminos son muy dificiles tanto por Ayo como por Cabanaconde. Es muy fértil y produce toda clase de frutas.

Distrito y parroquia de Cabanaconde, Vicaría foránea

Están bien colocados: la capital + Cabanaconde, la viceparroquia de † Pinchollo, † Huambo, † Quisque, la laguna Mucurcca, pero se le ha cambiado el nombre con el de *Locorca.*

No se han colocado: los pueblos de † Canco y † Ucuchachas [éste pertenece en lo civil á Callalli]. Tampoco se han colocado los volcanes Sallalli, Ampato que se ve con una forma perfectamente cónica desde el valle de Siguas y cubierto de nieve perpétua; el Hualcahualca y el Sahucca.

Distrito y parroquia de Lluta

Están bien colocados: el pueblo Capital + Lluta y los anexos de † Salinas, † Taya, † Sincha, † Murco, † Sillay, † Pachachaca, † Rayo, † Antaxara y † Huacan.

No se han colocado: sus demás anexos y capillas, ni se anota las minas de sal que hay en Lluta.

Provincia de Arequipa

AREQUIPA, SEDE EPISCOPAL ✠ Y CAPITAL DEL DEPARTAMENTO

Parece que esta ciudad está bien colocada geográficamente, en cuanto á la latitud, en el mapa del Sr. Raimondi; porque está á los 16°, 24', 28" de latitud S., que es la misma que calculó el Dr. Paz Soldán, deduciéndola de más de 500 observaciones. Además el Dr. Bailey le dá en sus cálculos la latitud de 16° 24' 12"; es decir, con una diferencia de 16", ó sea como un cuarto de milla hacia al N. Lo cual puede provenir de que el Dr. Paz Soldán tomaría la medida de otro punto distinto de la torre occidental de la Catedral, que ha servido de punto de partida al Dr. Bailey. Y el Sr. Carlos B. Cisneros, secretario de la Sociedad Geográfica de Lima, dá á Arequipa en su Atlas del Perú, la longitud calculada por el Dr. Paz Soldán; pero le dá la latitud de 16° 24' 26", tomada por Pickering. Así es que sólo difiere de la del Dr. Paz Soldán en 2" ó sea $\frac{1}{16}$ de milla; que dependerá también del diferente punto de que fué tomada.

En cuanto á la longitud que es más dificil de calcularse, la de Arequipa es en el mapa del Sr. Raimondi, de 73° 56' 50", que difiere en sólo 1' 14": ó sea una milla más un cuarto hacia el W de la calculada por Pentland en 1837, que es de 73° 55' 36". De la calculada por Bailey que es de 73° 53', 7", 5, difiere en sólo 3' 42''5, ó sea en más de una legua hacia el W. De la calculada por Curson en en 1812, que es 73° 0' 13'', difiere en 56' 47'', ó sea como 14 leguas. De la longitud de 74° 21' calculada por el Dr. Paz Soldán difiere en 24' 10''; ó sea en 8 leguas al E. Y difiere más todavía de la que trae el Dr. Unánue, que es de 74° 44' 47''.

Según esto: hallándose Islay á los 74° 30', 39'', según Fitz-Roy; ó á los 74° 27', 24'', como dice el Dr. Paz Soldán en su Diccionario Geográfico, Arequipa estaría respecto de Islay, á sólo dos leguas en línea recta hacia el E. del meridiano de Islay, según la longitud medida por el Dr. Paz Soldán, lo cual es manifiesto error. Según la medida considerada en el mapa del Sr. Raimondi, estará á más de diez leguas. Según la medida tomada por Pentland, estará á más de 10 leguas y media. Y según la medida por Mr. Bailey. estará á 11 y media leguas. Como se vé estas dos últimas medidas son las más aproximadas.

Estas diferencias variarán si resulta que la longitud de Islay es errónea. Pero siempre se verá que la longitud de Arequipa no es exacta.

El Misti, *el Chachaniy el Pichu-pichu* están aproximadamente bien colocados respecto de Arequipa; pues según los cálculos del Dr. Bailey, tomando por punto de partida la torre occidental de la catedral de Arequipa, el Misti está á 17' 55 kilómetros hacia el N. y tiene 50° 8' 4 de azimut E. El Chachani (la cima central) está á 22' 41 kilómetro hacia el N.; y tiene 1° 55'6 de azimut W. Y el Pichu-pichu (la cima central) está á 32'00 kilómetros hacia el E.; y tiene 81° 27, 3 de azimut S.

El Misti no es un volcán apagado como alguien cree. Está en actividad, aunque *mínima*, como lo he demostrado en la descripción que hice de él, después de mi ascención á su cima, en 21 de octubre de 1899.

El Pichu-pichu no es un *cerro* como algunos geógrafos dicen, sino un verdadero *volcán*. Así lo demuestran: 1° el abundante azufre que hay en él; 2° una vertiente de agua amarilla espesa que se llama *pillaccan*, que anualmente sale de su base en el mes de octubre, y que yo he observado con detención; y su configuración y su inmenso cráter en forma de herradura, cuya parte cóncava mira á la ciudad de Arequipa. Todo esto lo he observado bien desde la cima del Misti, y estando muy cerca del cráter del Pichu-pichu por el lado del Simbral y de *Mosocpugio.* El cráter es inmenso: su diámetro de E. á W. es como de una legua, y de N. á S., es como de cinco leguas: y toda la base del volcán tiene de diámetro de N. á S., como seis leguas.

El Chachani es también volcán. Demuestran esto: 1° su configuración y su cráter en forma de herradura, cuya parte cóncava mira también al lado de Arequipa; 2° el abundante azufre que hay en su cima, especialmente en los picos centrales; 3° las aguas termales y sulfurosos de Yura que está á su pié; una vertiente de agua caliente que sale por su costado N.; 4° otra pequeña vertiente de agua amarilla blanquecina, llamada también *pillaccán*, que sale anualmente en el mes de octubre. Así lo he observado yo desde la cima del Misti y recorriendo su base.

El agua amarilla que sale de la base de estos volcanes parece que es de fuentes intermitentes; ó de corrientes subterráneas que pasan al volcán Ubinas, de cuya base sale una corriente de agua turbia y que en el mes de octubre parece que es más abundante, según lo observé yo dando una vuelta á dicho volcán: y una noche que pasé en la mitad del Misti á la altura del "Monte Blanco", sentí el ruido de corrientes subterráneas que pasaban del lado del Chachani hacia el Ubinas.

Deben anotarse también en el mapa de Arequipa el puente de piedra, el de Grau, el de fierro del ferrocarril de Puno y el Tingo chico; é indicarse que en este lugar hay baños fríos muy buenos.

De las observaciones del Dr. Bailey tomamos los datos siguientes:

Distancias de la torre W de la Catedral de Arequipa, en línea recta y el azimut

Lugares	Distancia en kilómetros		Azimut	
Observatorio Astronómico....	3.19	Norte	1°55.6°	Oeste
Chachani, cima más alta.....	22.14	,,	1°14.5	Este
Misti........................	17.55	,,	50. 8.4	,,
Pichu-Pichu, cima central....	32.00	Sur	81. 27.2	,,
Ubinas.......................	68.72	Norte	84. 9.7	,,
Baños de Jesús...............	7.10	Sur	69. 7.1	,,
Iglesia de Characato.........	9.61	,,	35. 35.5	,,
Iglesia de Paucarpata........	5.22	,,	42. 31.6	,,

Lugares	Distancia en kilómetros		Azimut	
Panteón general de Arequipa.	3.85	,,	3. 33.3	Este
Residencia del Superintendente del F. C. de Arequipa..	1.64	,,	22. 43.10	Oeste
Iglesia de Tingo............	4.57	,,	35. 5.1	,,
Iglesia de Sachaca..........	4.35	,,	47. 10.1	,,
Iglesia de Cayma...........	2.10	Norte	27. 1.1	,,
Iglesia de Yanahuara........	1.22	,,	26. 52.2	,,

Están mal colocados: el río Chili, pues el Sr. Raimondi lo ha puesto muy al N.W. del Misti.

No se ha colocado la viceparroquia de + Monserrate, que está á la otra banda del río Chili.

Distrito y parroquia de Yanahuara

Está bien colocada la capital + Yanahuara; pero no se indica que es villa.

No se han colocado: el pago de † San Jacinto, ni el anexo de † Cañaguas, que está atras del Misti, y cerca de la estación del mismo nombre, del ferrocarril de Arequipa á Puno.

Distrito y parroquia de Cayma

Está bien colocada la capital + Cayma. Su iglesia tiene 27'1,1 de azimut N.W., y dista 2'10 k de la torre O. de la Catedral de Arequipa.

No se han colocado: los anexos de † Carmen Alto, notable por estar allí el Observatorio Astronómico y su saludable temperamento, el † Cerro Colorado, † Pachacutec, † El Señor de la Caña, la Acequia Alta, la Tomilla y Charcani, que es hoy notable por estar allí la fábrica y el dinamo de la luz eléctrica.

Distrito y parroquia de Sachaca

Está bien colocada la capital + Sachaca. Su iglesia tiene 47° 10. 1 de azimut S.W. y dista 4.34 k. de la torre antes dicha.

No se han colocado: los pagos de † Tío, Viceparroquia, Pampas Nuevas y † Tahuaycani.

Distrito y parroquia de Tiabaya

Está bien colocada la capital + Tiabaya. Debe indicarse que es ciudad.

Está mal colocado: el pueblo de + Alata, viceparroquia.

No se han colocado: los pagos de Patasagua, ni los baños de Catari, la Media Luna y otros muy notables.

Distrito y parroquia de Uchumayo

Está bien colocada la capital + Uchumayo.

Están mal colocados: el pago de Huasamayo, y la desembocadura del río de Uchumayo al de Vitor, pues se le hace subir como una legua al N.W. lo que es un error. El anexo de Palca debe colocarse más al S.

No se han colocado: los pagos de † Congata, viceparroquia, el † Huayco, Quishuarani, Mollebaya y Tinajones.

Deben anotarse: la fábrica de tejidos que hay en el † Huayco y los puentes del Huayco y Uchumayo. Deben también mencionarse la Caldera y Corralones, que están en las alturas y á la espalda de los cerros de Quishuarani y Huasamayo; pues son notables los geroglíficos que hay allí, que se cree que sean de época anterior á los Incas. Son importantes por su semejanza con algunos de la India y de otras regiones orientales, que revelan las ideas que se tenían entonces acerca de la vida futura del hombre. En las piedras están grabadas líneas rectas y curvas, círculos, cuadriláteros, hombres luchando con serpientes, escorpiones y réptiles; y otros geroglíficos son algo parecidos á los que yo he visto en las ruinas de Pompeya, en los Museos de la Plata, Lisboa, Florencia, Nápoles, &., y especialmente á los que hay en algunas cajas mortuorias de ilustres personajes orientales antiquísimos, que he visto en el gran Museo del Vaticano.

Distrito y parroquia de Vitor

Están mal colocados: los pueblos de † Mocoro, † Vitor capital, y † Tacar; y deben colocarse algo más al S.W. La estación del ferrocaril debe anotarse algo más separada del pueblo de Vitor, é indicarse que esa estación es † Morrillos.

No se han colocado: los pagos del † Pié de la Cuesta, de Sotillo y la línea férrea que baja á este pago. Tampoco se han puesto: Huchac que es límite S.W. del valle, pues cerca de allí está Tingo, donde se juntan los ríos de Vitor y Siguas y forman el de Quilca: los † Desamparados, el Pueblo Viejo y la Cuesta. Tampoco se han puesto las haciendas de el Quemado, la O'Felant, Cossio, Berenguel, Goyeneche, Travada, Villarreal, Capilla, Los

Reyes, La Fuente, El Cármen, Ureta, San José, Abril, Hacienda Grande, Llosa, Rodriguez, Sacramento, Coronel, Pino, Buenamuerte, Moscoso, Cuva, Ibáñez, Velarde, Butrón, Chañal, Quebrada, El Niño, † Santa Rosa, Cano, Ayanguren, Canseco, † La Compañía, Pasto, Socabón y otras. Deben indicarse estas haciendas, porque en el mapa del Sr. Raimondi se ponen en algunos valles ciertas haciendas ó pagos, que son insignificantes y pequeñísimos respecto de éstos; y es necesario que se haga lo mismo en todas partes para que se tenga noticia exacta del Perú.

Deben indicarse los puentes de alambre de Sotillo y del Socabón.

El río que se ha dibujado hacia el lado de Siguas, y se le hace desembocar cerca del pueblo de Vitor, no es río sino una quebrada que se llama *La Impertinente.*

Distrito de Yura, capital de distrito. Viceparroquia de Lluta

Están bien colocados: la capital + Yura, La † Calera † Los Baños, † Totora, † Palca, † Ichupampa, Agua Caliente, Cahuana, Picchu, Pampa de Arrieros, Sincha.

No se ha colocado: el pago de Socosani.

En Palca hay minerales de oro: En Sincha hay yacimientos de yeso; en la Calera hay grandes canteras de cal con 18 hornos para quemarla. Allí está el pago de Socosani, de donde se exporta el agua mineral de tanto renombre: hay también cal.

Allí también existen los importantes baños medicinales de notoriedad universal, se exportan aguas gaseosas muy medicinales.

En Yura existe un lugar llamado Matacrayo, de donde se extraen piedras de pizarra muy finas para pavimento, en las cuales hay dibujados árboles de toda clase con jaspes preciosos.

Distrito y parroquia de Santa Isabel de Siguas

Este distrito pertenecía antes á la provincia de Caylloma; pero después se anexó á la de Arequipa. En el mapa del Sr. Raimondi se han puesto los antiguos límites; y deben rectificarse.

Están bien colocados: la capital + Santa Isabel, y el pueblo de † Pitay, viceparroquia.

Está mal colocado· el anexo de † Huacán, y debe ponerse más al NW. de Pitay, en la cabecera de la quebrada de Huacán, que va á desembocar en Llutis del valle de Majes.

No se han colocado: los pagos de † Sondor, viceparroquia; ni los siguientes: (Banda W del río) Algodonal, Patamisca, Lluecclla, Mafuelo, Ranchería, Capellanía, Laderas, Molino Viejo, Colombia, Ocoña y Pampa Blanca. (Bamborda E.) Pié de la Cuesta, Betancur, Quebrada de Cucacharma, Pitay Grande, Tazarado, La Cruz, Tintín, Pacáes, Ocurungo, San Basilio, Cuján, San Luis, Sajarado, Quilcapampa y Pampamico.

Distrito de San Juan de Siguas, Viceparroquia de Siguas

Este distrito pertenecía antes á la provincia de Camaná; pero por la ley antes citada, se anexó á la de Arequipa.

Están bien colocados: las haciendas de + Santa Ana y Pachaquí.

No se han colocado: el pueblo capital † San Juan, ni los anexos y haciendas de (banda E.): La Pascana, Lucana, San Martín, Locumbilla, Siguasillo, Chimba y Candia; (banda W.): Tambillo, Zarzal, Yungas, Ramada y Cornejo, que está cerca de Tingo, donde se junta el río de Siguas con el de Vitor y forman el de Quilca.

Deben indicarse también las importantes ruinas gentílicas que hay al frente de Pitay, en la banda opuesta del río, y el cementerio gentílico que hay en Sondor. De este cementerio se sacó un cráneo muy raro, de forma medio cónica y trepanado por el vértice, de gran valor para un museo. También deben indicarse varias quebradas notables que hay en la pampa que separa los valles de Siguas y Majes, especialmente la de los Molles y de Río Seco; y la línea telegráfica que pasa por Tambillo á Chuquibamba y Pampacolca. Ojalá que pasara hasta Cotahuasi y Caravelí. Y en fin, deben indicase los caminos de Vitor á Pitay, Sondor, Santa Isabel, San Juan &.

Están mal indicados: el camino de Vitor á Majes pues no pasa por Santa Isabel, sino por Tambillo que está una legua más abajo.

Los límites de las provincias de Arequipa, Camaná, Castilla y Caylloma están mal indicados. Deben delinearse del modo siguiente: la línea divisoria entre Caylloma y Arequipa debe pasar por las alturas de Tacni, entre Pitay y Palca, la Calera, &.

Y la de Arequipa, Castilla y Camaná debe pasar por la quebrada de los Molles, por el Morro de Camaná, unirse con la línea divisoria de Camaná y Quilca, que es de la provincia de Islay; y llegar á Pano que está á la mitad de la costa entre Camaná y Quilca; y es el lugar conveniente para un puerto como antes he dicho.

Las líneas divisorias deben delinearse con exactitud y según las leyes de creación de los distritos y provincias, para evitar competencias entre las autoridades civiles, judiciales &.

Distrito y parroquia de San Antonio ó Miraflores

Está bien colocada la capital + San Antonio, pero debe indicarse que es capital de distrito.

No se ha colocado el pago de Chilina.

Distrito y parroquia de Paucarpata

Está bien colocada la capital + Paucarpata cuya iglesia tiene 42° 31' 6 de azimut S.E. y dista 5.22 k de la torre W. de la catedral de Arequipa.

No se ha puesto: el pago de † Dolores.

Esta parroquia tiene un anexo atras del Misti, que se llama Yancune. Es bastante poblado de indios y dista de Paucarpata más de 25 leguas pasando por Chiguata y Salinas. Debe pertenecer á Chiguata. Tampoco se ha colocado ese pueblecito.

Distrito y parroquia de Sabandía

Estan bien colocados: la capital + Sabandía y el pueblo de † Yumina, viceparroquia; pero debe indicarse que en estos pueblos hay baños notables.

Distrito y parroquia de Socabaya

Estan bien colocados: la capital + Socabaya, y los anexos de † Huasacache y † Tingo Grande.

No se han colocado: los pagos de † Apacheta, † Pueblo Viejo, Lara y Guacucharra.

Debe indicarse el puente de fierro de Tingo Grande, y los minerales de oro de Guayrondo, y los de cobre de Cerro Verde, al W. de Socabaya.

Distrito y parroquia de Characato

Esta bien colocada la capital + Characato, cuya iglesia tiene 35° 35, 5' de azimut S.E. y dista 9'61 k de la torre W de la catedral de Arequipa.

No se han colocado: los anexos de Yanayacu, Agua del Milagro y † Mosocpugio, que está á seis leguas de Characato, al pié del Pichu-Pichu.

Distrito y parroquia de Chiguata

Estan bien colocados: la capital + Chiguata, la laguna del Borax, Salinas y el Río Blanco, que es el Chili, que pasa por atrás del Misti. Se llama *Blanco* este río allí, porque sus aguas parecen blancas, porque corren sobre las canteras de sillar blanco, que son lavas del Misti.

No se han puesto: el pago de + Huito, que está en Salinas, el de † Tarucani que está á 10 leguas al N. de Huito, el de † Quillocona, el de Ccaccahuara, el de † Yancune que está á 5 ó 6 leguas al NW. de Tarucani, en la espalda del Misti, y es capilla de la parroquia de Paucarpata, de la cual dista más de 30 leguas. Debe variarse esa demarcación.

Deben anotarse como 5 ó 6 cráteres de volcancitos que hay entre Huito y Tarucani; y entre Salinas y el volcán Ubinas.

Tarucani es bastante poblado y tiene escuela muy concurrida.

Distrito y parroquia de Pocci

Esta bien colocada la capital + Pocci.

Esta mal colocado el pueblo de † Piacca: debe ponerse más al E. de Pocci.

Distrito y parroquia de Quequeña

Estan bien colocados: la capital + Quequeña, † Yarabamba, distrito civil y viceparroquia de Quequeña; † Palobaya, † Sogay y † Mollebaya, viceparroquia de Quequeña.

No se han colocado: el † Santuario de Chapi, ni los minerales de Hornillos que están en las alturas de Quequeña.

Estan mal colocados: † Polobaya, que está al N.E. de Quequeña y no al S. como está en el mapa de Raimondi.

PROVINCIA DE ISLAY

Islay, capital de la provincia y viceparroquia de Tambo

Estan bien colocados: la capital + Islay, (este puerto está ya abandonado); + Mollendo que es puerto principal, y † Mejía que es balneario.

No se han colocado: las caletillas Pescadores, Chiguas, La Sorda, Ballenitas, Catarindo, Hornillos, Zenteno, Carrizal, Caloca y Carpio. Ni las caletas de † Aranta, Mollendito, Matarani y otras cuyas posiciones geográficas están medidas por Fizt-Roy y otros. Ni tampoco las puntas de Islay y Cornejo. Tampoco se han puesto las Islas Blancas que están al frente de Islay.

Distrito y parroquia de Quilca

Esta bien colocada: la capital + Quilca, pero no se indica que es capital de distrito.

No se indican: las ruinas del pueblo antiguo destruído por el terremoto del 13 de agosto de 1868; ni los magníficos minerales de Mica, cuyas muestras ví yo en una visita pastoral que hice á esa parroquia, antes que nadie las denunciare; ni los pagos del † Platanal y otros.

VALLE Y PARROQUIA DE TAMBO

Distrito de Cocachacra

Estan bien colocados: la capital + Cocachacra los anexos y haciendas de † Chucarapi y Pampablanca.

No se han colocado, en la parte de arriba de Cocachacra, los siguientes pagos: Cachuyo, El Fiscal, Piedra Grande, Ayanquera, Pampa de los Desamparados, † Toro, viceparroquia, y la hacienda Buena Vista. En la otra banda del río no se han puesto: el pago de Pampa Blanca Chico, ni las haciendas de † Caraquen, Pascana, † Romaña, † La Pampilla, Villalonga, † Llosa y † Checa; ni los anexos de Santa Catalina, Quelgua Grande, Quelgua Chico, Pan de Azúcar, Carrizal, Len y † San Francisco.

Se ha puesto indebidamente un caserío *Canto* entre † Chucarapi y Pampablanca, que no existe.

No se indican tampoco: la pampa de Salinas, en las alturas de Pampablanca y Chucarapi; la del Confital, en las alturas de Caraquen y Pescadores; ni la de la Clemesí que sigue para el lado de Ilo; el camino del Toro á Arequipa por Socabaya; los que van de Cocachacra á Moquegua &; ni la línea telegráfica á Moquegua y Locumba; ni el Cerro Huaynapotosí que hay en Chucarapi. Se cree allí que es volcán; y en cuya cima hay una mina de poco valor.

Distrito de la Punta, Viceparroquia de Tambo

Estan bien colocados: la capital + La Punta. † La Pampilla. † Catas y La caleta † Cocotea.

Estan mal colocados: varios anexos como la Punta de Guardida, el Cardo, &.

No se hán colocado: el pago de Bombón, la Boca del Río y Amaquinto; la Isla Mauza que está al N. de Cocotea; las islas Iñari, Frayles, Jesús y otras que están entre Cocotea y Amoquinto; el Cabo Pejeperro, la Punta Pacay, y otras cuyas posiciones geográficas están determinadas. Yo las consigno en el mapa de la Diócesis de Arequipa.

PROVINCIA LITORAL DE MOQUEGUA

Moquegua, Capital de la provincia y Vicaría foranea

Estan bien colocados: la capital + Moquegua. Alto de la Villa y el pueblo de † Samegua; y las haciendas de Chimba, Cataluña, Horno, Corpanto, San José, El Conde, el Pacae, la Rinconada, el Trapiche, Quilacha, Estuquiña y Mayorazgo que está en el río de Otora, y las minas de San Antonio.

Estan mal colocados: el Iaguay de la pampa que separa los valles de Moquegua y Locumba; pues yo salí de Corpanto á las 3 y ¾ de la mañana y, sin embargo de haber subido la dificil cuesta del Bronce y haber andado media hora á pié, desde las 6 de la mañana, á causa de una fuerte fatiga de estómago que sufrí, llegué al Jaguay á las 7 de la mañana. Y desde allí, andando á paso largo de caballo, llegué á Citana á la una y media de la tarde. Debe pues colocarse el Jaguay más cerca de Moquegua.

No se han colocado: las haciendas de † Santa Ana, † Santo Domingo, † Locumbilla, † Yarabico, Sacato, Sacabilli, San Julián y las Salinas.

Deben anotarse: la Pampa de las Pulgas, que está entre Moquegua y el Hospicio del Palo, la Pampa Colorada y la Pampa del Hospicio. En estas pampas hace mucho calor al medio día y mucho frío por la noche; y la gran quebrada que hay entre la hacienda Loreto y el Hospicio del Palo; y la quebrada de Guaneros.

Es necesario andar con cuidado estos caminos de Loreto á Moquegua para no perderse como me sucedió á mí, que pasé una noche penosísima; pues me perdí cuando iba á practicar la visita pastoral de Moquegua.

Distrito y parroquia de Ilo

Estan bien colocados: el pueblo capital + Ilo y la Hacienda Loreto.

No se han colocado: (En la costa) † Yervabuena, que es el primer paguito al N. del distrito de Ilo; y entre el pueblo de Ilo y Yervabuena no se han colocado los pagos y haciendas de: Molles, Higueritas. San José, Alfaro, Aguabuena, Quebrada Seca, Carrizal, Chusita, Maestro Lorenzo, † Pocoma. Al S. de Ilo faltan: † Tacahuey, † Alfarillo, † Talamolle; y la isla Tortuga que está cerca de la Punta Coles. [En el río de Ilo hasta la hacienda Loreto] faltan las siguentes: Montalbo, Glorieta, La Casa, Poquera, Santo Domingo, Sacramento, Chiribaya, Algarroba, y el Hueso. Después de Loreto faltan: Chirihuana y † Osmore.

Distrito y parroquia de Torata

Estan bien colocados: la capital + Torata y los anexos de † Coscori, † Pocata, Tumilaca, Cuchilla, Quele, Rebaya, Ylubaya, † Chuchusquea alta y baja, † Calera, Los Ojos, Paralaque, Otora, Sajena, Yatuncacha.

Esta mal colocado el pueblo de † Yacango que está más al N. porque dista de Moquegua cuatro leguas, y de Torata dista solamente una legua.

No se han colocado: los pagos de El Molino, † La Banda, Polobaya, Chujulay, Talabaya, Cuajerones, Capilluni, Ollería, Huacamani, Caluchave, Tala, Azana, Caliente, Ingenios y La Pascana.

Debe indicarse el Cerro Baul que es notable por su altura y especial configuración que es la de un baul.

Distrito y parroquia de Omate

Estan bien colocados: la capital + Omate y los anexos de † Chacahuaya, † Escobaya, † Huasacache, † Moromoro, Jaguay, † Quinistacas y † Quinistaquillas.

Estan mal colocados: el volcán Huaynaputina, que debe colocarse algo más al N. de Omate, pues dista más de 10 leguas del volcán Ubinas.

No se han colocado: el anexo de † Coalaque ni el río Huasacache, que desemboca en el Río de Omate cerca de Moromoro; ni el río Vagabundo que desemboca en Huasacache al N. del pueblo de este nombre. Ambos ríos están al W. de Omate. Tampoco se ha colocado el río Escobaya que está al E. de Omate y desemboca en el río de este nombre al N. de Moromoro.

Deben anotarse: las ruinas del antiguo pueblo de Omate, destruído y sepultado por la reventazón del volcán Huaynaputina, ocurrida en febrero de 1600. Es digno de notarse que este volcán que ha quedado completamente destruído desde su base, arrojó sus lavas hacía el S.W. Así lo he observado yo detenidamente, desde las alturas del mismo volcán, hallándome á pocas cuadras de su cráter, que se halla obstruído con arena y piedra pomes. Las ruinas del pueblo de San Cristobal que está en la falda E. de dicho volcán y al frente del pueblo Calacoa, del distrito de Carumas. Este pueblo no fué destruído por las lavas del volcán Huaynaputina, porque como he dicho antes, esas lavas salieron en dirección del S.W. Se destruyó por el estremecimiento ó terremoto que causó la reventazón del volcán y la sequía de sus aguas. Y una fuente de agua perfectamente circular, de la cual no corre ni una gota; y se halla en la quebrada que baja del Huaynaputina á Omate, en medio de la arena y piedra pomes que arrojó el volcán. Aunque tuve sed, no me atreví á beber de esa fuente, porque temía que no fuese potable.

Distrito y parroquia de Puquina, vicaría foranea

Estan bien colocados: la capital + Puquina, † Chacahuayo, † Seche, † Coalaque, † Yalague.

Estan mal colocados: los pagos del † Sahuanay que debe ponerse más al S. Esquino que lo han colocado á la banda S. del río de Tambo, cuando está en la banda N. al W del río de Puquina.

No se han colocado: los pagos de † Cayman, † Hembruna, † La Capilla, viceparroquia de Puquina, † La Huata, † Coelaque, † Corelaque, Tito, Taya, Quequesana, † Challahuara, Moromolle y † Chilata.

Tampoco se han colocado los ríos Falaque, que pasa por el pueblo, el Chacahuayo y el Seche; ni se indica el puente de Esquino que está sobre el río de Tambo.

Distrito y parroquia de Ubinas

Estan bien colocados: ninguno de sus pueblos.

Estan mal colocados: 1° el pueblo capital + Ubinas, y el volcán de Ubinas; pues en el mapa del señor Raimondi se ha puesto como á 10 leguas más al N. respecto del Misti, siendo así que debe estar más al S. del Misti; pues según las longitudes y latitudes que trae el señor Paz Soldán, el Misti está á 16° 17' latitud S.; y el Ubinas á 16° 20' latitud S.; es decir, que este volcán debe estar 3' más al S. Y según los cálculos del Dr. Bailey, el Misti tiene respecto de la torre occidental de la catedral de Arequipa 10 14' 5 de azimut N. W.; y el Ubinas tiene 81° 27' 2 de azimut S.E.; esto es que este volcán está en un paralelo más al S. que el Misti; y así lo he observado yo desde la cima del Misti y las alturas de Tarucani. Salinas, Ccamata, Querala y otras del distrito de Ubinas.

2° Los pueblos anexos de Ubinas que están cerca del río de Ichuña, están mal colocados; y deben ponerse, empezando por el N. en el orden siguiente (en la posición y distancias que los coloco en el mapa de la Diócesis): † Tasa (viceparroquia), al frente de Yunga, perteneciente á Ichuña; † Escacha, al S. de Ubinas; † Ccamata, † Yalagua, † Tonohaya, † Huarina, al frente de la desembocadura del río Viscachas; y † Matalaque (viceparroquia)

3° El pago de † Querala no está en la quebrada del río de Ichuña, sino en la cordillera en el camino por las alturas de Tasa á Ubinas. Antes de Querala está el pago de † Sali.

4° El río que baja del volcán Ubinas, por lo cual se llama *Rio del Volcan*, no desemboca en el río Viscachas como lo ha puesto el Sr. Raimondi, sino más al S.

5° Entre ese río y otro pequeño que se junta á él, están los pagos de † San Miguel y † Sacuaya. Y en la banda S. del Río del Volcán está el pago de † Huatahua.

6° En la banda opuesta del río grande de Ichuña y al S. del río Viscachas, están los pagos de † Cacahuara, † Muylaque, † Sicuaya y † Yalaque.

No se han colocado: 1° los pagos de † Sali, al N. de Querala; † Torata y † Coalaque [anexos de Tasa]; ni los de † Chaclaya, † Salinas, † Cancosani y † Anascapa; 2° el río Talapalca que está al N. de Tasa, y desemboca al frente de Arapa, pago de Ichuña; 3° Unos minerales que hay en las alturas y al N. de Tasa (En ese lugar sentí *soroche*); 4° las ruinas de Poroqueña, que hay cerca del pago de Torata. Se vé allí una ciudad antigua de los gentiles, muy arruinada, con calles bien delineadas, una plaza empedrada, un templo, un cementerio con sepulcros, en los cuales hay restos humanos; y las calles de la ciudad son empedradas y cómodas. Hay también allí *topos* ó cucharitas de metal que usan las indias para prender sus *llicllas* ó mantillas; y otros objetos curiosos. Estas ruinas tienen un puente antiquísimo de madera; 5° Un puente natural llamado de *Chaca*, que está formado de una sola peña. Este es el único puente por donde pasan los que vienen de Bolivia. Pero en tiempo de lluvias, las aguas del río cubren el puente, y ya no se puede pasar; los transeuntes tienen que aguardar la baja del río, sufriendo así atrasos y pérdidas. Muy conveniente sería que las autoridades remedien ese mal.

Distrito y parroquia de Ichuña

Esta bien colocado: el pueblo de † Lloque, viceparroquia de Ichuña.

Están mal colocados: 1° El pueblo capital + Ichuña que debe ponerse más al N., pues dista de San Antonio de Esquilache sólo 5 ó 6 leguas, de modo que algunos fieles vienen desde allí á oír misa, los días de fiesta; 2° el pueblo de † Muylaque que debe ponerse no tan al N. de Yalaque, y un poco más al E.; 3° la dirección del río Viscachas ó Corelaque no está bien delineada; pues no corre tan de S.E. al N.W; sino más al E. He tenido ocasión de observarlo bien, porque me detuve en sus orillas á causa de una tempestad que sufrí allí; 4° Está igualmente mal delineada la dirección del pequeño río que desemboca en Yunga, al frente de Tasa. No corre de S.E. al N.W; sino del N.E. al S.W. Conozco bien este pequeño río porque lo he recorrido dos veces desde su desembocadura en Yunga hasta la laguna Motoice que se forma con lluvias en las alturas de Oyo-Oyo é Ichuña. Allí sufrí una fuerte tempestad y granizada, y me ví seriamente amenazado por los rayos, hasta el punto de que, según opinaron los misioneros que me acompañaban, un rayo que cayó cerca de mí, se llevó una varilla de acero de uno de los escarpines de montar con que me abrigaba los pies en esas cordilleras.

No se han colocado; 1° Empezando desde Ichuña: † Oyo-Oyo, † Arapa, † Yunga, † La Pampilla ó Kec, † Eschaje, † Lucco, † Coroice, † Chijata, † Pachas; 2° las aguas termales que hay en Ichuña, Eschaje y otros puntos; 3° los minerales de plata que hay en Ichuña, Oyo-Oyo y otros.

Se ha puesto demás: *Ya* que no existe; supongo que se ha equivocado el nombre de Kec que es el pueblo de la Pampilla cercano á Yunga.

Distrito y parroquia de Carumas

Están bien colocados: la capital † Carumas y los pueblos de †Huatalaque, † Sacuaya, † Cuchumbaya, † Quebaya, † Calacoa, † Putina, † Baños, † Yaragua, † Pantin, † Chilligua, † Umasi, † Juji y las minas de Cachachana.

No se han colocado: 1° los anexos de † Pinchollo, † Llajo, † Sune y † Ccamata; 2° el volcán Tisani ó Ticsani, que está al N.E. de Carumas. Este volcán tiene en su cima un médano de arena cubierto de nieve, algunas fisuras por las que sale algo de vapor sulfuroso; y tiene bastante azufre. Yo lo observé detenidamente desde su pié; y el señor cura de Carumas, don Mariano Núñez, subió hasta la cima y observó mejor las fisuras &; 2° las aguas termales de Putina, que están en la quebrada que hay entre el Tisani y el Huaynaputina; y salen con fuerza de ambos lados de la quebrada, esto es, de las faldas de aquellos volcanes y cerros inmediatos, formando arcos vistosos é imponentes. Tampoco se anotan las minas de carbón que allí existen.

DEPARTAMENTO DE TACNA

Por hallarse, transitoriamente, las provincias de Tacna y Arica bajo el poder civil de Chile, no he practicado en ellas la visita pastoral, para evitar incidentes que, fácilmente se comprende, podían ocurrir. Por esto, para formar el mapa de estas provincias, me he valido solamente de los datos y planos topográficos que me han suministrado los señores curas de esas provincias, especialmente el de Arica, el Dr. D. Mariano Lorenzo Chavez, que ha formado de toda su provincia un magnífico plano topográfico.

Toda la parte del departamento de Tacna que no está ocupada por Chile, la he recorrido en la visita pastoral.

Provincia de Tacna

Tacna, capital de departamento y vicaría foránea

Están bien colocados: la ciudad de ✠ Tacna y los pueblos de † Pocollay, † Para y † Palca, Peschay, el Hospicio y la † Yarada.

No se han colocado: los anexos de † Causuri, † Ataspaca, La Portada, La Descubridora, con minerales de cobre.

Distrito de Pachia, viceparroquia de Tacna

Están bien colocados: la capital + Pachía, Calientes, San Francisco, Huanuni y Palca.

No se han colocado: El Cercado, † Challaviento, † El Caflina.

Distrito de Calana

Están bien colocados: la capital + Calana y Piedra Blanca.

Distrito de Estique, viceparroquia de Tacora

Está bien colocada la capital + Estique.

No se han colocado: los pueblos de † Talabaya, † Toquela, † Cosapilla, † Ancomarca, † Tacora y Putani y otros seis pueblecitos más, cuyo comercio es de lanas.

Distrito y parroquia de Sama

Están bien colocados: la capital + Sama y todos los caseríos y haciendas, que empezando del mar son: Morro de Sama, la Vitunia, Yalata, las Yaras, Buenavista, Tomasiri, Poquera, Sama Grande, que es la capital; Yaraguay, Coruca, Sambalay Grande, Sambalay chico; éste pertenece á Tarata.

Distrito y parroquia de Locumba, residencia accidental del Prefecto y demás autoridades peruanas de Tacna

Están bien colocados: la capital + Locumba, el Cayro y el pueblo de † Mirave. Se da ese nombre á ese lugar, porque en la cúspide de uno de los más elevados cerros de cerca de la entrada al valle, hay una gran peña colocada sobre una de sus puntas, tan inclinada al valle, que cuantos entran á él, se sorprenden al verla, pues creen que va á caer sobre ellos, y exclaman admirados: ¡Mira! ¡Vé! En la quebrada de Cinto están: † Cinto, + El Barrial, Tres Piedras y Mal Paso. Además las haciendas y anexos de Margarata, Chipe, Citana, Camiara, Camiarita, Sopladura, Hacienda Montes, Algarillo, Hacienda Zapata, el Jahuay y Ticapampa.

No se han colocado: 1° el caserío de Siñapa que está al S.W. de Locumba; 2° varias quebradas notables que hay entre los valles de Locumba y Moquegua, especialmente la Quebrada Honda, que está á cinco leguas antes de Locumba; 3° La Pampa Colorada que está entre aquella quebrada y Locumba. En ella hace mucho calor al medio día y noté el fenómeno óptico del espejismo; y hay las Salinas de Puite pertenecientes á Moquegua y Locumba; 4° La quebrada del Horcado que está cerca de Mirave, en la entrada al valle, cuando se va de Moquegua por la quebrada del Bronce; 5 El camino de Ilo á Locumba, ni las haciendas de Corostoco, Chironta, Chirontita y otras.

Distrito de Ilabaya, viceparroquia de Locumba

Están bien colocados: la capital + Ilabaya y los anexos de Colpaya, Chejaya, Quiabaya y Mecaloco que hay minas de carbón.

Provincia de Tarata

Esta provincia fué creada por ley de 12 de noviembre de 1874, desmembrándola de la de Tacna.

Tarata capital de la provincia y parroquia

La capital + Tarata parece *que no está bien* colocada; porque teniendo 17°46'36" de latitud S.; y 72°6'25" de longitud W calculadas por Pentland, en el mapa del señor Raimondi se le ha colocado á los 17°,30'0" de latitud S. y á los 72°10'0", es decir 16' 36" más al E.; y 12'2" más al N.

Están bien colocados: los anexos de † Pistala, † Chucatamani, + Tala, † Londaniza, † Putina, † Coropuro, † Chaspaya, † Susapaya, † Challahuaya, † Sitajara, el † Maure y el pueblo de † Ticaco: † Palquilla, Huacano, Quilla, Silajana, † Cano.

No se han colocado: † Yabroco y † Challahuaya, con escuelas; † Conchachiri, y los anexos de Ilibiri, Mamaraya, Coailliri y Tintinave.

Distrito y parroquia de Candarave

Estan bien colocados: la capital + Candarave, † Pallata, Quilahuani, Totora, Baños, Caliente [Baños].

No se ha colocado: Pallata (hundido).

Deben anotarse también: 1° El Cerro Pelado, que está al S. del lago Istunchaca, al S. de los Ojos de Agua y al O. del volcán Tutupaca. Pasé allí una noche y celebré al día siguiente la Santa Misa, no obstante que hace un frío tan intenso, que algunas veces ha hecho caer los cascos de las mulas; 2° El asiento mineral que hay en la quebrada de los Ingenios, inmediata hacia el O de dicho cerro.

El volcán Yucamani que está hacia el E. de Candarave, mirado desde este pueblo es muy parecido por su forma al Misti de Arequipa; y mirado desde las alturas del Tutupaca, tiene también la forma del Misti, observado desde Chihuata y el Simbral.

El volcan Tutupaca tiene la boca muy abierta hacia el S. Lo he observado muy de cerca: hay en ella mucho azufre, piedras calcinadas, nieve, &; y es parecida á la del Misti, mirada en su parte interior desde el callejón hacia la parte oriental, como lo observé cuando subí allí á colocar la gran cruz de fierro y celebré la santa misa, en 21 de octubre de 1899.

Distrito de Curibaya, viceparroquia de Candarave

Está bien colocada: la capital + Curibaya.

No se ha colocado: Curibayapampa.

Distrito de Ticaco, viceparroquia de Tarata

Está bien colocada: la capital + Ticaco.

Distrito de Tarucachi

Está bien colocada la capiral + Tarucachi.

Provincia de Arica

Arica capital de la provincia y vicaría foranea

Están bien colocados: el puerto de + Arica y el Morro de Arica, la Punta Quiaca. En la quebrada de Azapa están: + Alto de Ramírez y † San Miguel de Azapa.

Distrito y parroquia de Codpa

En los distritos de Arica está, en el mapa del Sr. Raimondi equivocada la colocación de muchos pueblos, y se han dejado de poner algunos. Deben colocarse como las consigno en mi mapa, en el orden siguiente:

En la quebrada del Río de Camarones, que desemboca en el mar, según Fizt-Roy, á los 19°, 12' 30" de latitud S. y á los 72 , 40', 24" de longitud W; y según los cálculos más autorizados que trae el Sr. Cisneros en su Atlas del Perú, está á los 19° 13' 0" de latitud S.; están, en su banda N. los anexos de † Pachica y † Esquiña. En ese río está también la hacienda Huancarana..

En la quebrada de Vítor que está al N. de la de Camarones y desemboca en el mar en la Caleta del mismo nombre, á los 18° 43', 10" latitud S. y á los 72°, 44', 24" longitud W, hay en la banda S: el pueblo de † Codpa, capital del distrito y de la parroquia; y los anexos de † Huañacahua, † Chitita, [junto al cerro Márquez], y el de † Timanchaca. Entre este anexo y el de Esquiña está el pago de † Ayco. Cerca de la caleta de Vitor está la hacienda Chaca, por cuyo motivo el río de la quebrada de Vitor tiene también el nombre de *Chaca*. Hay también las haciendas de Chapuilla, Pintatane, Cachicoca, Eufragia y Amasaca.

En la pequeña quebrada de Carza está el anexo de † Timar

Distrito y parroquia de Belem

En la quebrada de Azapa, que está al N. de la del mismo nombre antes citada, hay después de San Miguel de Azapa, en la banda N., los siguientes anexos: † Humagata, † Santuario de las Peñas y † Capiquiña. En la banda S. hay: † Livilcar (capital de distrito), † Pachama, † Belem, [capital de distrito y de parroquia] † Ticnamar, † Huallatiri, al pié del volcan del mismo nombre.

Distrito de Socoroma, Viceparroquia de Belem

En la pequeña quebrada de Socoroma que está al interior de Arica, cerca del lago Chuncara, están: † Socoroma (capital del distrito) y † Choquelimpie; y al S. de ese mismo lago está † Parinacota. Al N. de Parinacota y después de la quebrada de Putre está el nevado Catapaca, y al N. de éste está el anexo de † Caquena. Al W del mismo nevado y en la boca de la quebradita de Putre está el pueblo de † Putre.

Distrito de Lluta, viceparroquia

En la quebrada de Lluta que está al N. de la de Vitor, hay los siguientes pueblos y anexos: En la banda S. † el Molino ó Lluta (capital del distrito); y en la banda N. † San Gerónimo de Poconchile y † Saxa.

Distrito de Livilcar, viceparroquia

El pueblo capital de † Livilcar está en la quebrada de Azapa, en la banda S. del río y al S.E. del Santuario de Nuestra Señora de las Peñas.

Debe anotarse también el Hospicio que está en la Pampa, á medio camino de Tacna á Arica.

Como se vé, el número de los pueblos, anexos, ríos, caminos &., que no se han colocado ó que se han colocado mal en el mapa del señor Raimondi, es inmensamente mayor que el de los que se han colocado bien. Y si esto sucede en departamentos de la costa ¿qué será en los del interior, en los que hay mayores dificultades para recorrerlos?

Urge, pues, la necesidad de que una Comisión especial vaya; y con paciencia y constancia recorra íntegramente todo su territorio; y haga un estudio geográfico completo con la mayor exactitud posible. Solo así se podrá corregir tantos errores que tiene nuestro mapa.

No sea que alguien quiera aplicar á la ubicación de nuestros pueblos, valles, ríos, &, en el mapa del Perú, aquel versito:

"El mentir de las estrellas
es muy seguro mentir;
porque ninguno ha de ir
á preguntárselo á ellas."

Versito que otro suele aplicar al estudio que los astrónomos hacen de los astros, sin embargo de que marcan con exactitud matemática su posición y movimientos en el cielo.

Nota.—Por fuertes nevadas que sufrí, hasta el extremo de extraviarme dos días y dos noches en los caminos cubiertos de nieve, de Caylloma, Tisco, Callalli, Pulpera, Sumbay &, no pude acabar de visitar con la detención debida, todos los pueblos de la provincia de Caylloma. Por eso son pocos los datos que consigno de algunos de ellos.

Arequipa, Setiembre de 1905.

✠ Manuel Segundo BALLON.
Obispo de Arequipa.

UNA EXCURSION A MACHUPICCHO

RUINA ANTIGUA EN LA CONVENCION

Tuve muchos deseos de conocer las ruinas antiguas de Machupiccho, ubicadas en la provincia de la Convención del departamento del Cuzco, á consecuencia de algunas conversaciones que mantuve con el doctor Bingham, que fué el primero en investigarlas científicamente, y del artículo que publicó el doctor José Gabriel Cosío en "El Sur", después de la visita que hizo á ellas en enero de este año. Las encontré de mayor interés é importancia de lo que esperaba. Son efectivamente mejores que las de Sacsaihuamán, Ollantaitambo, Pisacc ó cualesquier otra ruina antigua que conozco de las muchas existentes en el Perú. Al afirmar esto, lo hago sinceramente aunque por otra parte, es difícil hacer comparaciones por la diferencia en el estilo, etc. de cada uno de estos restos.

En el presente breve artículo procuraré dar un diario de los incidentes del paseo á las ruinas mencionadas. Aprovechando de unos cuantos días de vacaciones en las fiestas patrias, organicé una expedición en que tomaron parte catedráticos y alumnos de la Universidad del Cuzco. La componíamos el doctor Romualdo Aguilar, catedrático de la facultad de Jurisprudencia y muy aficionado á estas espediciones: Justo A. Ochoa que nos prestó valioso apoyo por tener fincas y haciendas de su familia en varias partes del trayecto; y los alumnos universitarios, Federico y Francisco Ponce de León, Cesar Ugarte, Ismael Valencia Pinto, Rafael Aguilar, Octavio Espejo, Cristóbal Pareja, Rodrigo Delgado de la Flor, Antonio Ochoa, Julio Escobar. Desde Ollantaitambo nos acompañó el señor Macedonio Delgado de la Flor; y de la hacienda Huadquiña salió á nuestro encuentro el señor Tomás Alvistur. Llevamos comestibles y frazadas porque íbamos á estar en una sección donde era difícil conseguir estos menesteres.

Salimos del Cuzco el día sábado, veinte de jnlio, é hicimos la primera jornada hasta Urubamba, que dista solamente ocho leguas. Al día siguiente salimos á horas 8.30 a. m. con el propósito de dormir en Torontoy, que queda á distancia de diez leguas de Urubamba. Entramos á la finca Chilque del señor José Ochoa, donde almorzamos bien y recibimos muchas facilidades para continuar mejor nuestro camino. Agradeciendo al señor Ochoa por sus finas atenciones, salimos á las 2.30 p. m. y pasamos pronto varios puntos de mucho interés por tener ruinas antiguas. Salapunco, la primera, consiste en un trabajo ciclópeo, y está al lado del camino. Es una especie de fortaleza, pero la parte interesante es una puerta en el mismo muro que da entrada á un cuartito ó almacén. Cerca de ahí existe también en una roca viva y casi perpendicular una acequia que está á buena altura del camino. A la otra banda del río y más abajo, hay otras ruinas de edificios que no pudimos apreciar á la distancia. Finalmente, á unos quince minutos de Torontoy tuvimos la oportunidad de bajar de una altura hasta el río por unas sesenta gradas talladas en la roca viva en este sitio. El río está muy encajonado aquí y á la otra banda tiene piedras labradas con el objeto de mantener la masa. Por todas estas partes hay andenas que hoy están cubiertas de vegetación. Por fin, llegamos á Torontoy á horas 5.20 de la tarde, sin ningún contratiempo. Yo me encargué de arreglar las camas y la comida mientras que los demás fueron á pie á las ruinas de Torontoy, que estaban á distancia de menos de un kilómetro de nuestra choza. Del camino al valle distan menos de diez minutos á pie; y merecen la pena verlas, principalmente por la manera en quedan muchos de los ángulos de las piedras, y por una serie de muros altos que están muy juntos y que según la tradición, formaban una cárcel.

Comimos esa noche con mucho apetito y después escuchamos la música ejecutada con flauta. Dormimos en una choza que ya era del tipo de las construcciones de la montaña y no de la sierra. Al día siguiente, después de unas tazas de chocolate, salimos á horas 7 a. m. para no tener que viajar mucho durante el medio día. Pasamos en este día la parte más pesada del trayecto, porque cuando no lo forman piedras ó calzadas, tenemos que pasar por cuesta y barbacoas. Después de andar cuatro leguas llegamos á La Máquina antes de las diez de la mañana y dentro de breves momentos, en la Media Naranja, vimos á la cuadrilla de operarios bajo la dirección del señor Melcochea, destrozando rocas enormes con dinamita y mejorando notablemente el camino al valle. Nos avisó que á pocos kilómetros podríamos encontrar un buen campamento sobre la arena de la playa del río Urubamba. También nos dijo que el ingeniero de la expedición de la Universidad de Yale, había construído un puente para pasar el río (á distancia de un kilómetro de Media Naranja) y que los demás miembros de la expedición estaban en Machupiccho, donde existía un camino muy bueno. Otra noticia que nos dió, fué la de que habían descubierto los de la expedición de Yale, las ruinas de Huaynapiccho. ¡Con qué alegría recibimos estas noticias. Nos acompañó el señor Melcochea hasta el sitio donde se había construído el puente. Bajé de la mula y dentro de poco estuve en el campamento de los de Yale, á quienes pregunté sobre los detalles de sus trabajos. Seguimos un kilómetro más hasta Putucusi, de donde mandamos las bestias á la hacienda de Collpan y del señor Ochoa tres leguas río abajo, porque según nuestro programa no las necesitaríamos hasta el día subsiguiente. Después de un bnen almuerzo, fuimos otra vez al campamento de los de la expedición de Yale. Aquí nos contaron que la subida al Muchipiccho nos demoraría cosa de una hora, y que el Director, profesor Bingham, lo había hecho en cuarentidos minutos. Para tener más tiempo disponible acordamos subir temprano en la mañana del siguiente día, y durante esa tarde mandar arriba las máquinas fotográficas, fiambres y algo que beber. Regresando á nuestro campamento tomamos parte en diversos juegos sportivos, y por segunda vez nos bañamos ese día en el Urubamba. Durante la noche, naipes, damas y pierda-gana entre los juegos, y la flauta del señor Ponce nos distrajeron hasta las horas de dormir.

Subimos á Machupiccho la mañana siguiente, á horas 6. 30, desde el puente y llegamos en una hora poco más ó menos al sitio de las carpas que estaban cerca de las ruinas. Estuvimos entre quince y arriba y encontramos al Director de la expedición de Yale, al osteólogo y á otros dos compañeros. Tuvimos una gran suerte en venir á visitar Machupiccho en esta temporada, porque el doctor Bingham mandó construir el puente por el río, hizo arreglar el sendero para subir directamente á las ruinas y limpió la montaña que ocultaba las construcciones principales. No tuvimos miedo de víboras porque habían muerto un buen número durante la semana anterior, y existían en este sitio muy pocos espinos. En fin, todo estaba en las mejores condiciones para facilitar nuestra visita á las ruinas.

Unos cinco minutos antes de llegar á Machupiccho, hay una chocita de una familia de raza indígena. La chácara contiene maíz y caña de azúcar lado á lado, además de camotes, calabazas yuca, etc. Más bien falta agua, porque las tres fuentes que utilizaban los antiguos habían cambiado de dirección ó secádose con el tiempo. La expedición consiguió una pequeña cantidad constante, con bastante trabajo.

Tuvimos la primera vista del conjunto de las ruinas de Machupiccho desde las carpas. ¡Qué impresión más grata é imponente nos causó! Casi no quisimos saludar á nuestros compañeros y mucho menos descansar. sino recorrer de una vez todo. Pasamos por un andén [hay muchos en esta parte] vimos una acequia de unos cuatro centímetros de diámetro en roca viva, la cual seguramente tenía agua suficiente en aquellá época lejana cuando existía la población. Pronto llegamos á los primeros edificios que son de maravillosa construcción. Como no veníamos á tomar medidas ni datos científicos minuciosos de las construcciones, por haberlo hecho ya mucho mejor el doctor Bingham, y por falta de tiempo, lo único que pudimos hacer en el tiempo disponible era admirar y examinar las ruinas, sacando vistas de las que nos parecieron más interesantes. En este artículo no se darán los detalles de las ruinas por los motivos que hemos expuesto. Más bien, algunos datos se encuentran en el artículo que sobre Machupiccho escribió el doctor José Gabriel Cosío, catedrático de la Universidad del Cuzco, narrando con detalles la visita que hizo á las ruinas en el mes de enero. La publicación de los datos, que se hará proximamente, en los EE. UU. por el profesor Bingham dará á conocer al mundo científico detalles completos y comentarios que van á mostrar que Machupiccho no tiene rival absolutamente entre las ruinas antiguas conocidas en el Perú. En resúmen, aquí se ve hasta ciento cuarenta construcciones distintas, en su mayor parte casas de una sola habitación. Hay como catorce escaleras, y la más grande de ellas tiene casi trescientas gradas. Aquí tenemos un Intiguatana completo, con el cilindro de piedra cuadrangular que sobresale unos sesenta centímetros de su base y hecho de la misma piedra. Es precisamente de este sitio donde existe una vista panorámica de las ruinas y también de grandes trechos del Urubamba y otros valles. Cerca de aquí se vé otra vez que las construcciones están en un sitio de donde se perciben tres queoradas, tal vez para avisar mejor así la llegada del enemigo. Lo mismo sucede precisamente en Pisacc, Ollantaitambo, Tipón etc.; todas las ruinas están en alguna altura, pero nunca en el sitio más alto de sus alrededores.

Bajando unos cincuenta metros hay un edificio que causa asombro por su construcción. No se sabe si las tres paredes que existen son las únicas que habían primitivamente; *el contemplar lo que queda, vale la pena del viaje del Cuzco á Machupiccho.* No hace bastante aprecio con todo su elogio, el doctor Cosío en la descripción siguiente de esta construcción: "Lo primero que llama la atención es un inmenso monolito cuadrangular que, arrancando de la pared del fondo, sobresale á manera de un trono ó altar destinado á alguna divinidad ó personaje de altas preeminencias y á cuyos lados se ven dos piedras de menores dimensiones, pero que semejan sitios ó puestos secundarios de una trinidad de ídolos ó personas. Dichas piedras se alzan del suelo y rematan casi en la tercera parte de la pared. El monolito del fondo es de roca, lijeramente trabajado. tiene de largo 4 metros 36 centímetros: 1 metro de espesor; su altura del ras del suelo es de 1 metro cincuenta centímetros; sale de la pared hacia adelante 74 centímetros. se trata seguramente de un lugar de adoración en un palacio.

La sala tiene la pared del fondo y las laterales. faltándole solo la principal, ó sea la fachada, para dar idea de su forma completa. No puede darse mayor primor de perfección: allí se ha unido lo monumental y grandioso con lo regular y simétrico. Los muros laterales, puede decirse que están formados solo por dos inmensos y trabajados monolitos, que se sueldan ó enchapan con la pared del fondo mediante tres piedras de forma exijida por la colocación de los monolitos que tienen 43 centímetros de largo cada una. El monolito de la derecha tiene de largo 3 metros 10 centímetros, de alto 2 metros 30 centímetros, de ancho y de espesor 82 centímetros. El de la izquierda tiene 3 metros 98 centímetros de largo; 2 metros 30 centímetros de alto: y 90 centímetros de espesor; el primer monolito tiene 12 esquinas. Toda la habitación está formada por 166 piedras, de las cuales, las de pequeñas dimensiones son aplanadas y paralelográmicas. En esta sala no habían de faltar las nichos ó alacenas que hay en Ollantaitambo, Pisacc, Torontoy y Choquequirau, ni los clavos cilíndricos de piedra que ornamentan éstas al parecer ornacinas de ídolos y divinidades. Existen 17 alacenas: 10 laterales y en la pared del fondo. Los clavos ó apéndice de piedra solo existen entre éstas últimas. La habitación tiene 6 metros 48 centímetros de largo; 7 metros 77 centímetros de ancho: la de la derecha 3 metros 69 centímetros: la de la izquierda 3 metros 94 centímetros; la del fondo hasta la altura del monolito, 2 metros y medio. Las paredes laterales en sus extremos libres demuestran claramente una especie de corte oblícuo, así mismo presentan en la piedra de la cúspide una casi profunda concavidad, que al parecer servía de encaje ó soldadura con la piedra del umbral que ha desaparecido. Esta clase de concavidades se notan casi en todas las habitaciones de Machupiccho. La sala cuya descripción acabo de hacer, imperfectamente por supuesto, es lo mejor que hay sobre la exhuberancia y vegetación de esas inhabitadas alturas donde solo la víbora se enseñorea con su temible obra de ponzoña."

Tras de la construcción que acabo de mencionar existen restos de edificios que no tienen nada de particular, pero en una de las paredes de estos hay una piedra labrada qus es notable, porque tiene treinta y dos ángulos. Es, pues, de mucho más interés que la de doce ángulos que está en la pared de la calle del Triunfo, en el Cuzco.

Dar en detalle una descripción de las demás construcciones sería trabajo de una obra ó de una serie de artículos, Después de nuestro regreso al Cuzco me ha contado el doctor Bingham, que han limpiado mucho las charamuscas de los edificios, y que queda aún más á la vista, de todo lo bueno que guarda Machupiccho. Entre estas construcciones que merecen más que una mención, figuran dos de forma redonda, una de ellas de granito blanco y parecida en algunos respectos al Templo del Sol del Cuzco; otra es una cueva complementada por piedras bien labradas y con piedras cilíndricas en forma de perchas á casi dos metros del suelo. Aquí tomamos nuestro lunch al medio día, y descansamos del calor del sol. Por aquí hay pozas para baños y más á la izquierda dos edificios que por sus finos trabajos arrancan un grito de admiración. Uno de estos parece por afuera de un solo piso, pero entrando por el otro lado se comprende que tenía dos pisos. Los nichos, las perchas, las mismas piedras, todo en detalle y en conjunto llama la atención. Sobre los muros de estos edificios crecen árboles que tienen dieciocho centímetros de diámetro y aún más. Cómo han podido florecer algunos de ellos en tales sitios. es inexplicable.

En fin. quedamos encantados con nuestra visita, y bajamos en poco más de media hora el sendero que conducía al río. Encontrándome con el ingeniero de la expedición de Yale, supe que las ruinas de Huainapiccho eran muy inferiores y que para alcanzarlas sería necesario una subida de un cerro que no tenía camino, ni agua, sino más bien precipicios y muchas dificultades. En la cumbre existen restos de una media docena de construcciones, algunos andenes y parte de un muro. El ingeniero mismo salvó su vida en uno de los precipicios por una casualidad, pero en cambio se rompió la clavícula. Y desde nuestro regreso al Cuzco, el doctor Bingham me ha contado que cerca de ahí han encontrado restos antiguos en otros cuatro sitios. Uno especialmente le ha llamado la atención. Estos quedan en la cumbre de un cerro cerca de Machupiccho y á 2000 pies más alto.

Lo primero que hicimos al bajar al río fué tomar un baño, después de lo cual almorzamos é hicimos sports. Regresó en la misma tarde á la hacienda de Huadquiña el señor Alvístur, acompañado por los dos señores Delgado de la Flor. Dormimos como la noche anterior tranquilamente sobre la arena, y temprano nos levantamos para hacer una buena jornada. Como no llegaran las bestias hasta las diez de la mañana, no pudimos salir como quisimos. El señor Justo Ochoa y su hermano que vino á Collpani, llevaron á cinco de la cxcursión al valle por Collpani. Huadquiña y Santa Ana, mientras que los seis que quedamos regresamos ese día hasta unas leguas antes de Ollantaitambo, á la finca Chilque, de donde al día siguiente fuimos á Urubamba, ya muy cerca al Cuzco.

En conclusión, puedo decir que hicimos el paseo sin ningún contratiempo, y tan grande en todo ha sido nuestra suerte y buena fortuna, que no sentimos muchos de los inconvenientes que el común viajero siente en este trayecto. Vimos, por fin, la mejor ruina antigua que se conoce en el Perú, y ésta, solo vista hasta la fecha por menos de cien personas; no hay diez otras personas que la hayan visto en las condiciones tan ventajosas como lo hemos hecho nosotros.

ALBERTO A. GIESECKE.

Cuzco, Agosto de 1912.

CONFERENCIA

Dada por el Señor Emilio Delboy D. en la noche del 21 de Noviembre, sobre las regiones del "Madre de Dios" y "Acre"

Al iniciarse la conferencia, el Vicepresidente de la Sociedad, señor Manuel G. Montero y Tirado, que la presidía, pronunció el siguiente discurso:

Señores:

Existe en el sudeste del Perú un vasto territorio, bañado por los ríos Madre de Dios, Manuripe, Tiahuamanu y Acre, que á pesar de los grandes riquezas que encierran, y del brillante resultado que de su explotación han obtenido algunos esforzados hombres de trabajo, es generalmente poco conocido entre nosotros.

Ese territorio, en el que la naturaleza ha derramado sus dones á manos llenas, que hace abrigar las más halagüeñas esperanzas para su porvenir, constituye el tema de la conferencia que vamos á escuchar y en la que el señor Emilio Delboy y Dorado, distinguido miembro de esta sociedad, va á describirnos, con el calor de su palabra, las hermosas regiones en que ha residido últimamente, estudiando á la vez con patriótico celo, los problemas de más trascendencia para su bienestar y progreso.

Entre esos problemas, uno de los que más urgentemente reclaman solución satisfactoria, es el relacionado con el mejoramiento de sus vías de comunicación, en forma que facilite sus relaciones con el resto del país, para mantener vivo el sentimiento de la nacionalidad, y permita el trasporte de sus productos de exportación hacia el Pacífico, sin los obstáculos y gabelas que hoy encuentran, y que tienden á desviar la corriente comercial hacia los paises vecinos, con grave daño para los intereses nacionales.

Aunque el asunto ha sido tratado extensa y favorablemente, así en la honorable Cámara de Diputados, como en la prensa periódica, yo creo oportuno manifestar, á nombre de la Sociedad Geográfica, el vivo interés con que mira la cuestión y la seguridad que abriga de que el Supremo Gobierno ha de solucionarla convenientemente.

Señor Presidente, señor Ministro, Señoras, Señores:

Ante todo, cúmpleme agradecer debidamente la honrosa presentación que de mí acaba de hacer el señor Montero y Tirado, digno Vicepresidente de esta respetable sociedad. Con vuestra venia ya que tengo la adquiescencia que me dispensa el honor de ofrecer esta conferencia, voy á permitirme dar lectura á una breve exposición sobre la región del "Madre de Dios" y ríos descartados recientemente de nuestro añejo pleito de límites con Bolivia.

Trato en ella de manifestar cuál es la condición embrionaria de esos territorios, poniendo de relieve su dificil condición en el orden comercial y administrativo, y señalando las medidas siquiera de carácter transitorio que es preciso adoptar, para asegurar su incremento y asimilación mejor á la organización del país.

No pretendo ofrecer un concepto acabado de su condición actual, y como consecuencia, menos que la adopción de las disposiciones que habré de anotar, resuelvan completamente problema de interés tan capital.

No tengo más título, para intentarlo en parte, que mi más decidida voluntad y el hecho de conocer hacen algunos años aquellas regiones. Desposeído por otra parte, de las cualidades que dan más valer á estas actuaciones, pido pues excusas desde ahora, por lo que de árido y desafortunado tenga mi disertación, y en gracia sobre todo, de mi empeño por contribuir de alguna manera, al resurgimiento que anhelamos de nuestro Oriente.

APUNTES GENERALES Y GEOGRAFICOS DEL MADRE DE DIOS, MANURIPE, TAHUAMANU Y ACRE

El río Madre de Dios, está formado por la confluencia del Piñipiñi y Pilcopata que descienden de las vertientes orientales de las cordilleras de Paucartambo.

El *divortium acquarum* de sus aguas que bajan al Madera y Mamoré y las del Urubamba que descienden al Ucayali, se marca principalmente entre los ríos Yavero y Pilcopata.

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 1

No. 2

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

El curso predominante del Madre de Dios, es de O. á E. particularmente desde la desembocadura del Manu hasta donde se le llama Alto Madre de Dios.

La población más cercana á este río es la ciudad de Paucartambo provincia del Cuzco, de la que dista 100 kilómetros. Su núcleo de población más notable es Puerto Maldonado, situado en la desembocadura del Tambopata.

Como se sabe, según nuestros límites coloniales, este río nos pertenecía íntegramente aún más allá de su unión con el Beni y Mamoré,—originarios del Madera—hasta las cataratas de San Antonio, pero en virtud de ulteriores tratados y circunstancias, sólo es peruano hasta el desagüe del río Heath, afluente de la margen derecha. Su recorrido así no es mayor de 100 leguas.

Los afluentes principales del Madre de Dios por su orilla derecha y que pueden navegarse á vapor con embarcaciones apropiadas, son el "Colorado", el "Inambary", el "Tambopata" y el "Heath"; y por la izquierda el "Manu", el "Amigos" y el "Tacuatimanu" ó "Río de las Piedras".

Todos estos afluentes dan varios aspectos más ó menos notables á la configuración del río. Así, arriba de la desembocadura del "Manú" se muestra accidentado por innumerables islas y es muy correntoso; entre la boca del citado "Manu" y el "Colorado", disminuye la corriente pero en el cauce se fijan á menudo *palizadas*, que dificultan la navegación; hacia las proximidades del "Tacuatimanu" todos estos inconvenientes desaparecen y faltando los cascajos de piedra rodada, el río se bordea de hermosas playas de arena y con frecuencia se suceden grandes remansos. El ancho del "Madre de Dios" peruano á medida que recibe sus tributarios varía entre los cien y quinientos metros.

En toda la región vegeta ordinariamente el arbol del caucho, por desgracia agotado en su mayor parte, y diversidad de árboles gumifeos no explotados aún. Se hace dificil calcular el total del de la hoya del Madre de Dios, desde hacen 25 años que se le explota, pero basta decir que en río como el "Manu", donde este producto se ha agotado, el rendimento puede estimarse en 2.000,000 kilógramos.

El area total que comprende una compacta red fluvial se calcula en 100,000 K.^{2}; pero como antes dije mucho se ha disgregado el territorio en virtud de nuestros arreglos diplomáticos que han cercenado del país 424,062 K.^{2}, según ilustrados informes de nuestro distinguido contralmirante señor M. Melitón Carvajal.

Las concesiones de terreno de montaña, que han venido siendo muy liberales, arrojan una cifra que pasa ya de 2.000,000 de hectáreas ó sea una quinta parte de su area anotada; pero la zona desvastada ó de cultivos escasamente llegará á mil hectáreas.

Condiciones climatológicas del "Madre de Dios".

Pocos son los ríos de nuestra región oriental que ofrecen las inmejorables condiciones climatológicas del "Madre de Dios" y conviene hacer notar este punto, pues generalmente se cree—y es grave error—que la salud en sus comarcas peligra.

Inmediatamente extendido en los llanos que se suceden al trasmontar nuestra cordillera oriental y que se prolongan hasta las pampas del "Amazonas", sus características de región tropical se atemperan notablemente proporcionándole un agradable clima sin los rigores exagerados del calor y del frío. Los días calurosos rara vez pasan de los 28° centígrados y los descensos mayores del termómetro hacia el mes de Junio acusan hasta 10°. La temperatura ordinaria es de 25.

No hay ninguna enfermedad endémica. El vómito negro y el beri-beri, flajelos terribles de algunas zonas montañosas no son conocidos; los casos registrados de la última dolencia provinieron del río "Madera" y bajo "Acre" donde el mal es corriente.

En ciertas como la del Alto Madre de Dios, sobre 1,500 pies encima del nivel del mar, hay manifestaciones de tercianas intermitentes, pero que felizmente han disminuído mucho y que abandonan al individuo á medida que desciende el río.

Se ha tenido el paludismo por endémico de la región, pero debe tenerse en cuenta, que allí donde el cauchero en especial hace una alimentación tan deficiente y donde por la naturaleza de su labor no siempre le es posible seleccionar las aguas que bebe, es natural que este mal ó análogos hagan manifestaciones que no obstante no son frecuentes.

Las aguas detenidas de los pantanos ó *Tahuampas*, contienen parásitos dañinos y en especial una variedad de los llamados *aquilóstomos*. Absorvido con las aguas impuras es causa de una especie de anemia que en estado álgido origina también la

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 3

No. 4

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

hinchazón de los muslos, por cuyo motivo se ha tomado este mal por el beriberi. Es interesante que se hagan estudios sobre esta enfermedad que como se ve no es raro adquirir en la región cuando no se toman precauciones consistentes en no ingerir aguas detenidas ó en su defecto absorverlas cocidas. Los caucheros la combaten tomando la resina lactosa de un arbol denominado "Ojé" (*Gallemiria*); pero el Dr. Sven Ericson según comunicación que hizo á esta Sociedad, dice haber ensayado con éxito el empleo del *helecho macho*.

En general, en apoyo de las buenas condiciones climatológicas de la región que me ocupa, sobre las que me ha parecido conveniente explayarme, me remito al testimonio de los profesionales que la han visitado, y al de la colonia japonesa, la más numerosa del "Madre de Dios", cuyos individuos, todos, gozan siempre de una salud inmejorable.

RIO MANURIPE

Las nacientes de este río quedan á la altura de los últimos afluentes de la márgen izquierda del río de las "Piedras" que comunican por sus cabeceras.

Su curso predominante es también de E. á O. aproximándose ya al "Tacuatimanu" ya al "Madre de Dios", en una tercera parte de su extensión.

El "Manuripe" es un río confluente del "Tahuamanu" con el que forma el "Orton" río hoy boliviano en su totalidad, que desemboca en el "Beni", hacia las inmediaciones de la población de Riveralta. En el punto Libertad, empieza el territorio Boliviano y la parte que corresponde al Perú alcanzará cuando más á un grado geográfico. Sus afluentes bien insignificantes en la frontera peruana, son la quebrada "Mavila" y "Shiringallo". La quebrada llamada "Malecón" y también "Yllampu" corre en su parte alta y media en territorio nacional y ella era término de una ruta importante que conectaba con diversos *varaderos* abiertos desde el río "Piedras". El novísimo acuerdo entre las cancillerías del Perú y Bolivia que tanto han discutido sobre esta sección territorial ha terminado circunscribiendo gran parte de este afluente al dominio del último país y esta liberalísima concesión marca en el "Manuripe" la base del triángulo cuyo ángulo superior converje en el "Manuripe" la base del triángulo cuyo ángulo superior converje en el "Acre" cinco kilómetros aguas arriba de la desembocadura de la quebrada "Yaverija".

El alto "Manuripe" ofrece la particularidad de no tener islas; y su escaso caudal no obstante su cauce encajonado no permite una franca navegación á vapor debido á las palizadas que contiene.

El "Alto Manuripe", hace apenas unos tres años que se ha abierto á la explotación del caucho, gracias exclusivamente á las exploraciones de nuestros caucheros que han abierto multitud de pasos á este río. Esta explotación está en todo su vigor pero caducará antes de cuatro años.

Hay en el Manuripe una comisaría peruana y una guarnición fuerte de 40 hombres. El establecimiento de la aduanilla es relativamente reciente, pues por ese río se han escapado sin pagar derechos muchas toneladas de caucho.

Las principales casas comerciales del Madre de Dios, pero cotizándose los productos casi al mismo precio de esta plaza, gran parte de él tiene salida á Bolivia, verificándose la exportación por la vía Madera-Mamoré.

RIO TAHUAMANU

Este río está formado por la confluencia de los ríos "Pardo" y "Mashco", según exploraciones hechas por la firma Celin Torres y C.ª del "Purús". Su parte alta ó sea la peruana es poco conocida y ha sido explorada recientemente por el señor Estanislao Granadino, quien ha hecho muy interesantes estudios en la región del "Purús" y "Madre de Dios", que no ha divulgado aún.

El "Tahuamanu" tiene mucho más curso é importancia que su confluente el "Manuripe", pudiendo equipararse su significación con la del río "Piedras". Ofrece vasto porvenir y recién comienza á abrirse á la explotación en la zona peruana. Su población allí es en su mayor parte brasilera.

De este río existen muchos *varaderos* al "Chandles" y al "Yaco" afluentes del "Purús". Estos caminos son cortos y permitían sacar los productos abandonando un gran rodeo por el Tahuamanu y con perjuicio notable del fisico que hasta hace al-

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 5

No. 6

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

gunos meses no percibía los derechos correspondientes á la exportación de gomas que salían por los ríos mencionados pagando derechos al Brasil como productos de esa nación. Se ha evitado en parte este abuso merced á la Aduanilla que fundara en el río "Chandles" en diciembre último, el señor Roberto Suarez, diligente funcionario público, quien hizo una visita de inspección á las dependencias de frontera. También el Consulado de Manaos instituyó otra dependencia en el "Yaco", pero más adelante me ocuparé de este ramo que reclama una organización formal.

RIO ACRE

Paralelamente y algo más al occidente de la formación del "Tahuamanu" tiene su origen el Acre, corriendo paralelamente á aquel, más ó menos hasta la mediación de las quebradas "Bahía" y "Yaverija". siendo la última límite en nuestra frontera

El río "Acre", es uno de los pocos ríos del mundo que tiene la notable particularidad de pertenecer á tres países limítrofes: el Perú en su parte alta, Bolivia en su parte media y el Brasil en la zona media y baja. Acaso su riqueza proverbial que lo denotaba también como el núcleo gomero por excelencia, ha sido causa de que se le disputara con más empeño la comarca que cruza y no tanto por la expansión ni integridad territorial que buscaban y aducían nuestros vecinos. Empeñado ya el decoro nacional en el respeto sagrado que inspiraron siempre nuestros pactos, no cabe lamentarse de lo irremediable, pero sí es importante dejar constancia que en nuestras discusiones sobre territorios orientales, hemos concedido, – acaso por ignorancia — bien poca atención al valor forestal del suelo. Toda nuestra región de oriente no es idéntica y hay ríos tan pobrísimos como valiosos son otros. Por eso cabe aquí decir sin que nadie pueda refutarlo posiblemente, que hasta donde quiera germinaba la preciosa planta de riqueza perenne: la *Hevea Brasilensis*, hasta allí lograron extender sus linderos las naciones fronterizas. Hoy el porvenir de las zonas descartadas de esos enojosos incidentes descanza por completo en la explotación del *caucho Castilloa* que se agosta, efímera condición cuyo medio de contrarrestarla me ocupa principalmente al someter á los poderes públicos la consideración de esta conferencia.

El Acre peruano no tiene afluentes dignos de mención no obstante su importancia y las fuentes de donde dimana, centro notable de donde tienen origen muchos ríos esencialmente montañosos, son lo bastante considerable para asegurar á este río un caudal propio y copioso. Puede surcarse desde "Yaverija" unos veinte días en canoa, hasta donde existe una *cachuela* que alcanzó á primeros del año pasado la expedición de reconocimiento boliviana que dirijiera el Mayor inglés T. Fawcetd.

El curso del Acre puede estimarse en 250 kilómetros y hasta la boca de "Yaverija" suelen llegar en la época de avenidas embarcaciones á vapor de muy regular porte.

El caucho se explota con actividad pero los personales laborantes empiezan ya á trasladarse al "Tahuamanu". Con todo, será por algún tiempo centro de ese trabajo y dará idea de la importancia de este río el hecho de haberse recaudado en los años 1911 y 1912 al rededor de 100,000 soles por derechos fiscales de importación y exportación.

El "Acre" está unido principalmente al "Tahuamanu" por un varadero de la firma Menacho & Bardales, que partiendo de "Tacna" en la boca del "Yaverija", sale dos horas aguas arriba de la desembocadura del "Muy Manu" afluente del "Tahuamanu".

Punto muy importante ligado á las eficiencias de estos ríos, es su conexión inmediata por medio de caminos convenientes, porque es sabido que sin facilidad de comunicación, ni atenderemos como hasta hoy á sus necesidades, ni sabremos conservar lo poco que nos queda donde tanto se ha perdido.

POBLACION, TRIBUS AUTÓCTONAS Y SALVAJES

Es muy aventurado hacer cálculos sobre el número de pobladores de la región del Madre de Dios, río Acre, pues no se ha hecho ninguna suerte de trabajos precisos que acusen en total el número de sus habitantes; pero sin embargo y de acuerdo con algunas personas que conocen la región, no es optimismo asegurar que llegan á 12,000, si bien la mitad correspondería á individuos salvajes.

En el río "Manu" y de los "Amigos", que no son los núcleos más poblados, conté en diciembre último cuando desem-

No. 7

No. 8

LITOGRAFIA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

peñé la Comisaría que se me encomendara, poco más de un millar civilizados.

Solo la colonia japonesa establecida en el Madre de Dios" y afluentes puede alcanzar á 800 miembros; la española le sigue con unos 200.

En el río "Piedras" que es el más populoso en Maldonado, Manuripe y alrededores, los pobladores pueden pasar de dos mil. Faltaría considerar el número correspondiente al "Tahuamanu" y "Acre", sobre los que no me permito emitir fundada opinión, aunque según versiones del cauchero peruano Arturo Menacho, se estiman 1,000 individuos para el primer río.

Ahora bien, no siendo estos datos del todo exactos, se hace preciso que por la propia conveniencia de orientaciones futuràs, las autoridades respectivas procedan á levantar los correspondientes censos. Y esta es oportunidad de insinuar la fundación en puerto Maldonado de una oficina de centralización estadística. Es preciso que se abra un registro demográfico y civil; tan solo los misioneros cuando buenamente pueden y donde residen constatan las defunciones, nacimientos, casamientos, etc.; pero la autoridad ni protocoliza las circunstancias de esta índole, que por poco que interesen hoy, manifiestan la organización política de los pueblos.

Hay muchas tribus autóctonas y salvajes diseminadas en la región del Madre de Dios; no explorada su hoya por completo, acaso sería natural que fuera mucho más grande de lo que parece el número general de sus habitantes.

Las principales tribus las forman los *Mashcos*, los *Iñaparia*, los *Huarayos* y los llamados *Mashcos-piros*. Por lo menos estas tribus son numerosas, y como secundarias, se anotan los *Sireneires*, *Huachipaires*, *Sitafures*, los *Machigangas* y los *Amahuavas*. Existen unos 2,000 indios importados de otros ríos que gozan de mediana civilización, estos son originarios del "Putumayo," del "Napo", del "Urubamba" y "Ucayali".

Ninguna de las tribus del Madre de Dios, ha sido dominada por completo, y por consiguiente, queda muchísima labor para atraerlos á la civilización. Son pocos los patrones que tienen en servicio algunos indios en la región. Los más dóciles parecen ser los huarayos, pero son los más indolentes. Los Iñaparis forman una raza agraciada y viril, pero las antiguas correrías los han hecho apartarse cada vez más del blanco. Los

Machigangas del Manu y Alto Madre de Dios, son inmejorables para el trabajo; esta tribu viene á ser una ramificación de la "Campa," pues posee un dialecto análogo; los Machigangas también permanecen remontados. Los Mashcos de la región de los ríos Colorado y Silhive son indómitos y atrabiliarios, viviendo en continuas guerras con pequeñas tribus vecinas. No hay indios antropófagos en esta región como se ha creído y sería muy lato hacer referencias de sus costumbres y usanzas conocidas.

Merecen todos ser motivo de un minucioso estudio y de la promulgación de una ley especial que los ampare en el sentido de que sean útiles para sí mismos y en el concierto social, redimiéndolos de su condición de esclavos y perseguidos. Nada es más importante en una zona cuyo incremento depende en gran parte del mayor abundamiento de braceros. Es esa esclavitud y persecución desordenada, las exacciones que se cometen con sus mujeres é hijos; los trabajos que se hacen de sus cuentas muchas veces canceladas; lo que aparta á nuestros indios de montaña del contacto del civilizado. Nuestro indio indómito y valiente de las selvas, no el tímido y resignado de la sierra; en la sangre de la mayor parte de ellos está el instinto de la criminalidad, así es que no tiene noción de un acertado discernimiento y se aveza al peligro y á la lucha inconcientemente: mata muchas veces porque se le ordena y se concibe la justicia ejercitada por sí propio. Si es bueno que se le defienda y proteja, el castigo de sus atropellos debe ser también severísimos y por todos conceptos hasta que comprendan los factores que serán de organización social, dado su poder numérico, se les debe demostrar la superioridad de nuestra raza é infundirles ese respeto que garantizará la conquista pacífica de ellos. De otro modo se vivirá en contínua zozobra, y las autoridades que se constituyan sin el debido concepto ni disposición para su amparo, así como para el castigo de sus delincuencias, no mejorarán su condición actual y sí ostentarán un simple aparato de fuerza con descalificación moral.

La costumbre de trasferir la pertenencia de indios y hasta de negociarlos como á vil mercancía, es tráfico que naturalmente se hace con el mayor misterio sin que muchas veces tenga noticia la autoridad competente, bien por el propio sigilo, bien por la diseminación de pobladores y alejamiento en que

No. 9

No. 10

LITOGRAFIA Y TIP.-CARLOS FABBRI LIMA.

actúa la intervención de aquella. Un medio iniciado de evitar este indigno comercio, consistiría en abrir registros minuciosos de indios braceros, habilitados, jornaleros, criados, etc. con la indicación de sus nombres, filiación, orígen, detalles etc. sujeto á prescripciones especiales que impidan el traspaso ilícito y las emigraciones al extranjero.

Me permitiré opinar que se consienta la extracción de los salvajes de los bosques porque es muy difícil que ellos de mutuo propio, ya indolentes, ya refractarios á nuestras costumbres, abandonen las suyas tradicionales; pero este debe consentirse en forma autorizada y sobre todo humana. Estos indios, sin disgregación de sus familias podrían distribuirse entre los personales é instituciones de la región que hicieran de ellos elementos útiles, sino se fundaran cuanto antes centros de trabajo é instituciones donde recibieran educación elemental y cívica. De esta forma, nuestras tribus hoy salvajes, serán mañana los mejores sostenedores que necesitamos para el dominio absoluto y práctico de nuestras regiones orientales, y redimidas de la barbarie en que viven, habrán dejado de ser parias de la civilización y causa de desdoro hasta en el extranjero.

EL CAUCHO, INDUSTRIAS EN EXPLOTACION, SITUACION DE LA AGRICULTURA Y GANADERIA

La única fuente de riqueza, por hoy, en la región selvática que me ocupa es la explotación del caucho. Las demás industrias, de las que trataré suscintamente, son relativas. Desgraciadamente. esta planta, dado sus sistemas de laboración, tiende á agotarse y á la vuelta de algunos años se habrá segado esta fuente.

A la explotación de esta industria, al usufructo codiciado de ella, converjen todas las ambiciones y todas las espectativas. Con razón se ha llamado al caucho oro negro, pues aunque muy fluctuante de precio, es moneda de precio.

Los caucheros, como una avalancha de langostas van talando las comarcas que cruzan, y el precioso arbol cae á los golpes devastadores del hacha. Una ráfaga de bienestar y florecimiento nótase en los lugares donde se le explota. Se llevan mercaderías valiosas á los confines más apartados de la selva, al través de quebradas y sendas. El crédito y el intercambio es general. Esto ocurre en el verano ó sea en la época en que las lluvias escasean entre los meses de mayo á octubre. Hacia el invierno, ó como se dice, al fin de *zafra*, lanchas y canoas suben y bajan los ríos repletos de su valioso cargamento que va á absorverse luego en los mercados de los Estados Unidos y Europa. Entonces se liquidan cuentas, el cauchero descansa ó se divierte y es proverbial la esplendidez de sus fiestas que muchas veces supera al monto de sus ganancias......

Después, cuando el caucho laborable se ha agotado en una quebrada ó en un afluente, los caucheros emigran, las casas comerciales se clausuran para reabrirse en otros puntos, los caseríos se despueblan ó se abandonan, y nadie, ninguna empresa ni industrial piensa en emprender nuevos trabajos en una zona abatida ya; como consecuencia á la era de actividad y bonanza, sucede la calma y hasta la miseria.

Es debido á la falta de una acertada intervención oficial, á la falta de vías de comunicación, á la desmoralización imperante en la clase baja de los pobladores, al desaliento que produjo la disgregación de vastos territorios y muy en especial, al temor justificado del agotamiento del caucho, sin compensación por la espectativa del jebe, que no obstante el florecimiento aparente de la región que me ocupa, ésta atraviesa un período que, si no es de crísis definida en el presente, puede serlo muy lamentablemente en el futuro. De allí, que salvo muy rara excepción, se convierta cada explotador en un egoista y no obstante parecer enormísima la zona en cuestión, resulta deficiente el campo de una orientación de progreso verdadero.

Cuando no está sólidamente afianzada la espectación comercial de un pueblo, es ficticio su florecimiento y tal va siendo la espectación en el Madre de Dios. He intercalado esta disertación como abriendo un paréntesis dentro del capítulo que trato, ya que al referirse á las industrias, es preciso hacer mención de las circunstancias que á su desenvolvimiento atañen. Y hablo así sin optimismo y sin ponderación contraproducente pero de relativas conveniencias, porque por lo mismo que tan poco vulgarizada está la efectiva condición de las regiones del Madre de Dios, no es honrado sustentar su bienestar con dorados sofismas. No nos debemos, pues, forjar muchas ilusiones de ellas, si á tiempo no acudimos á remediar su peligro. El caucho llegará

No. 11

No. 12

LITOGRAFIA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

á agotarse y siendo su industria la única que les da aunque ficticia vida intensa, es preciso ver la forma de que no decaiga, hasta mientras se sucedan con oportunidad orientaciones que les dan vida propia.

El precio á que se cotizan los cauchos laborados en la región es más ó menos un 80 por ciento más bajo que el de los mercados de consumo y esa diferencia se reparte entre el costo de los fletes y las utilidades de los negociantes.

Aquí pudiera trascribir los datos conocidos de las exportaciones desde el año 1902 en que se establecieron las primeras dependencias públicas, pero ellos merecen poca fe y además, no obstante esas dependencias, mucho caucho se ha exportado englobado con las producciones de Bolivia y Loreto, ya por el río Madera, vía Pará, ya por los varaderos del Manu, vía Iquitos.

También se han hecho importaciones sin intervención ó sin percibo de derechos, directamente por los ríos Manuripe, Tahuamanu y Acre, y por el Alto Madre de Dios é Inambari, vía Mollendo.

Sinembargo, de lo que conozco diré que el año último se exportaron:

Por la vía	Tambopata (Pto. Maldonado).....	353,648	klgm.
,, ,,	Alto Madre de Dios (,, ,,).....	135,000	,,
,, ,,	varaderos Manu, (puerto Iquitos)..	183,200	,,
	Total................	571,848	klgms.

Falta aquí registrar el producto despachado por las aduanillas del Acre y Manuripe y el de Tahuamanu donde no se ha proveído á habilitarlas; pero para suplir estas deficiencias de detalle se hace cálculo más aproximado sobre la producción general, estimando el total que más ó menos colectan al fin de zafras las firmas que se expresan á continuación y que son de los principales cosecheros ó productores:

Máximo Rodríguez	(M. de Dios	y Manuripe)..	225,000	klgms.
Bernardino Perdiz..	,,	,, .	150,000	,,
Souza & Vargas....	,,	,, ..	120,000	,,
Bruno Paulsen.....	,,	,, ..	100,000	,,
Braillard y Cia.....	,,	,, ..	100,000	,,
Varios caucheros...	,,	,, ..	200,000	,,
	Total..................		895,000	klgms.

El rendimiento del río Acre y en especial del Tahuamanu, que ha de entrar desde este año en una activísima explotación, no habrá de producir menos de 400,000 kilógramos, de donde se deduce que la producción total de estos ríos, sin optimismo alguno. no bajará para este año y los subsiguientes de 1.300,000 kilógramos ó sean 1,300 toneladas.

Ahora bien, ¿cuál es la renta que los derechos aduaneros de estos cauchos así como la consiguiente importación de mercaderías puede dejar á la nación? Esto es independiente de muchas circunstancias y es ocioso engolfarse en cálculos, sobre todo si propendiendo al adelante de la región y á la competencia del Ferrocarril Madera-Mamoré, de lo que trataré más adelante; habrá de ser necesario hacer algunas modificaciones en las tarifas arancelarias. Basta decir que reduciendo sólo en la exportación á un 50 por ciento el monto de los impuestos que han venido rigiendo, ingresarían al Fisco S. 156,000. No debe olvidarse que aumentan las rentas generales de aduana, sin que aparentemente sea notable, el valor de impuestos por las mer. caderías de consumo en la región ó sean de importación, cuyos datos presentaré al tratar de ese comercio.

Las otras industrias que se ejercitan en el Madre de Dios, además de la explotación del caucho, son los de preparación de alcoholes, fariñas y tabacos.

El establecimiento más importante para la elaboración no solo de alcohol sino de diversidad de licores, ha sido fundado por el señor Ernesto L. Rivero, que con actividad y perseverancia notables, ha montado su fábrica con todos los adelantos modernos. Se ubica sobre la ribera izquierda del Madre de Dios frente á Puerto Maldonado y un camino que alcanza el Manuripe y que se está prolongando hasta el Acre, no solo le arbitra nuevos mercados, sino que es de positiva utilidad para la región, La producción total de aguardiente puede estimarse para el Madre de Dios en 24,000 litros anuales. Estos se hacen de caña con la que se confecciona también mieles y chancacas y da 8,000 litros de alcohol de 40° aplicable á la combustión de pequeñas lanchas y motores. El litro de aguardiente importa S. 1.80 y se duplica para el alcohol.

La fariña es producto de la yuca, y que sirve como el principal alimento del cauchero. Siendo unos 3,000 el número de éstos, con un gasto de 150 kilógramos á la zafra por individuo,

No. 13

No. 14

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

es de 450,000 kilógramos. Con frecuencia se importa este artículo de Bolivia y el Brasil. El precio de un *panero* de 30 kilógramos fluctúa entre S. 30 y S. 50.

La industria del plantío y preparación del tabaco se efectúa en pequeña escala y apenas abastece el consumo; pero puede estimarse la producción en 12,000 kilógramos.. El tabaco cosechado en el Madre de Dios es muy superior al elaborado en Lima. El kilo se paga, más ó menos, á S. 10 y los cigarrillos manufacturados en la capital se venden tres ó cuatro veces más caros.

La agricultura está muy atrasada. Obran para esto varias circunstancias: falta de vías para la adquisición de mercados, deficiencia de núcleos compactos poblados, carestía de los jornales, monopolio de braceros para la explotación del caucho y la movilidad de mercancías.

Es la colonia japonesa la que más se dedica á la agricultura pero así mismo casi un 50 por ciento de sus individuos se han tornado en caucheros.

Ya se conoce la feracidad del suelo: se desarrollan admirablemente la caña de azúcar, el arroz; el algodón, el café, el cacao, el maíz, la papa, etc., y en una palabra, todos los productos de los climas cálidos y templados.

El año último produjo el Madre de Dios más de 1,000 quintales de arroz beneficiado en la región.

La ganadería está llamada á tomar gran incremento, por más que actualmente no puedan calcularse un millar de animales bovinos. Es notable lo bien que se reproduce y mantiene el ganado. Rozado el suelo y ligeramente cuidado, al primer año crece pasto natural. A excepción hecha del ganado lanar que no medra bien, todas las otras especies dan buenos resultados. El precio de una res en pie con un peso de 300 kilos es de S. 500.

La explotación de maderas preciosas y de construcción del marfil vegetal, del jebe débil, de drogas y plantas tintóreas y textiles habrá de tener gran importancia, emprendidas ellas, cuando facilidades de todo orden, deficientes hoy, vengan á multiplicar las espectativas.

VIAS DE COMUNICACION, FLETE, TARIFAS, EL FERROCARRIL BRASILERO MADERA MAMORE

Ya se sabe cuales son nuestras vías de comunicación, á la región del Madre de Dios y ríos vecinos, pero es preciso dada su importancia, ocuparse siquiera brevemente del asunto. Enfrentadas recientemente á ellas el ferrocarril "Madera Mamoré", es preciso estudiar la forma de conjurar el peligro que trae consigo para éllos, sin ocuparme ahora, de lo que implica también para el comercio regional, para la colonización, la inmigración y hasta para la estrategia internacional.

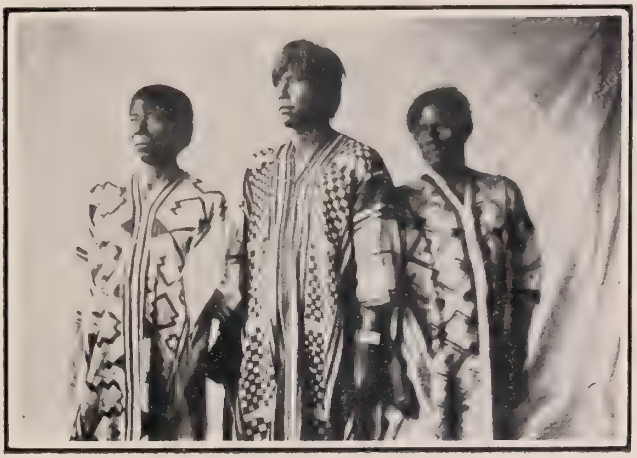
Hay una sola vía racional para llegar del "Madre de Dios" al Atlántico: ese es el ferrocarril Madera Mamoré. Hay varias rutas al Pacífico; como se sabe son peruanas y simples caminos de herradura que empalman con nuestro Ferrocarril del Sur. Estas son, como se sabe, repito, la vía del Cuzco y "Alto Madre de Dios", la de Santa Rosa y río "Inambari" y la de Tirapata y río "Tambopata".

Ha venido siendo la más iniciada, como más oriental y más socorrida la que arriba al río Tambopata; pero su largo recorrido de 367 kilómetros, su dificil zona de navegación, su lamentable estado de conservación parcial, y finalmente, y en especial, lo muy oneroso de sus tarifas de trasportes, colocan á esta ruta, que si bien como he dicho es la más aceptada, en un estado crítico y dificil de orden comercial y económico, agravado particularmente por la competencia del Ferrocarril "Madera Mamoré".

No me detendré á hacer apreciaciones latas sobre la materia, puesto que ya en las mismas Cámaras y en interesantes artículos que han visto la luz pública en los últimos días, se ha probado con creces la necesidad de contrarrestar ésta situación. Pero es preciso remarcar, y procuraré probarlo, que si no se toman medidas á tiempo, antes de un año, el tráfico comercial del Madre de Dios, habrá sido absorvido por la ruta del Atlántico.

Se hace necesario hablar sin optimismo y sin pasión en asunto de tanta trascendencia. No confiemos plenamente en que nuestras vías de comunicación, puedan competir con el ferrocarril "Madera Mamoré", simplemente se trata de no provocar el abandono lamentable de ellas, de protejer las industrias nacionales y de sostener en la región del Madre de Dios su predominio comercial.

No. 15



No. 16

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

Descartemos las rutas del "Alto Madre de Dios" é "Inambari", inconvenientes por su altitud, y en especial por dificultades mayores de navegación; convengamos que ellas son secundarias auxiliares del comercio regional, sin la significación que para el internacional tiene la vía Tambopata.

Un estudio minucioso hecho por el Dr. Alfredo del Carpio, gerente de algunas compañías comerciales en el Madre de Dios, acusa los siguientos datos, que manifiestan la diferencia de fletes entre esta ruta y el ferrocarril "Madera Mamoré" calculados por quintal de carga:

Gastos por vía Madera Mamoré y Pará

Madre de Dios Peruano á Riveralta	Bs. 14.00
Riveralta á Guayamarin en lancha (Estación del Ferrocarril	4.80
Comisión y almacenaje	1.20
Guayamarin á San Antonio, en ferrocarril	20.00
San Antonio á Europa	3.70
Seguro	8.90
Derechos de Aduana 8% ad valorem precio en la plaza de Riveralta m/m	9.60
Total Bs.	62.20
ó sean soles	51.80

Gastos por la vía Tambopata y Mollendo

Centros de trabajo á Maldonado	S/. 3.00
Maldonado al Astillero (Tambopata)	12.00
Astillero á Tirapata	22.00
Tirapata á Mollendo	4.20
Mollendo á Europa	1.20
Seguro 2%	3.00
Derechos ad valorem 8 % en Europa m/m	13.80
Arrrendamiento de terrenos	2.00
Total S/.	61.20
Deduciendo el total anterior	51.80
Diferencia á favor del F. C. "Madera Mamoré'	9.40

Ahora bien; no siendo este cálculo optimista, vista la competencia entablada que amenaza la prescindencia de la ruta Tambopata, veamos la manera de equiparar sus franquicias á dicho ferrocarril. Por fortuna, los medios están á nuestro alcance

Se ha notado que la diferencia en quintal en contra de nuestra vía, es de nueve soles noventa, más teniendo en cuenta que á medida del tráfico, la ruta brasileña ha de abaratarse, hagamos cálculos sobre la base de doce soles para cada quintal.

Los derechos actuales de peaje entre Tirapata y Astillero, cobrados á razón de S. 5.35 por acémila cargada, incluyendo diversos gastos del mismo impuesto, se estiman en S. 3.00 por quintal. Es indudable ó por mejor decir indispensable que esta gabela debe de suprimirse y de no hacerlo, ya se ha dicho que á la larga no se percibirá.

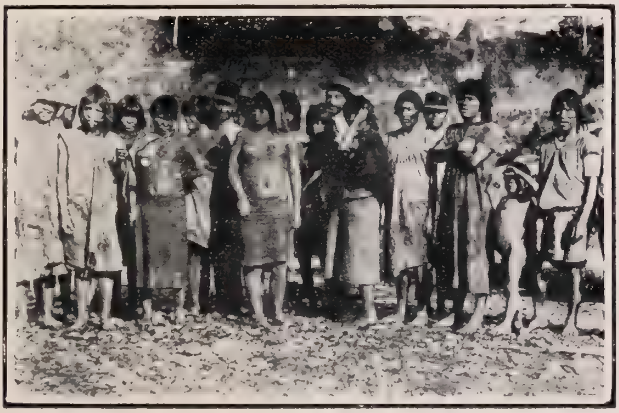
Los derechos aduaneros indican en promedio un total de 14 soles; pero no siendo justo ni prudencial considerarlos sobre cotización Europea, primero porque puede provocar crisis ó especulaciones de parte de los compradores que estén á tiempo al tanto de los valores en Europa y segundo porque en la plaza vecina de Bolivia, que se trata de enfrentar esos derechos son más bajos; convengamos en que, como constante acierto se ha indicado, al menos merezcan una rebaja del 50%. Si estas dos notorias franquicias, las dá el Estado, es lógico que la Peruvian Corporatión, venida en perjudicarse igualmente, por el apocamiento de su tráfico en el ferrocarril que administra, ponga de su parte también, el mayor empeño para reducir sus tarifas. Quien va á perderlo todo debe sacar el mejor provecho de las circunstancias. Así no es iluso decir, que esta empresa puede reducir á la mitad el flete actual de S. 4.20 por quintal de caucho. De esta manera, reasumiendo, disminuyen las gabelas por la ruta del "Tambopata", en la forma siguiente:

Derechos de peaje	S/.	3.00
Impuestos de Aduana		7.00
Flete de Ferrocarril		2.10
2 % Seguro		0.24
Total	S/.	12.34

Rebaja que ya permitirá, equiparar con alguna ventaja el peligro notorio que para esta vía ofrece el ferrocarril brasilero.

No. 17

No. 18



LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

Si no se toman estas medidas cuya eficiencia está patente, no sólo se habrá abandonado tan importante camino, sino que las consecuencias se reflejarán directamente en los departamentos del Sur, cuyo comercio tiene tantas vinculaciones con la región del Madre de Dios.

El Ferrocarril "Madera Mamoré", que nos ha dado prueba de lo que es capaz el esfuerzo del hombre, y de cuanto pueden hacer los gobiernos diligentes, nos dá ejemplo de reacción, y marca la era de nueva orientación, que se debe imprimir á la región que me ocupa, tan íntimamente ligada al porvenir del país.

Causa de ambiciones internacionales hasta hace poco, dudoso su porvenir, embrionario su desarrollo, amorfa su organización, se debe acudir á tiempo á regenerarla, ya que tantos factores de desquiciación, nos dejan siquiera, aunque amarga, una sabia experiencia.

No es preciso una gran penetración, para calcular la importancia de que por las medidas que se tomen en relación á las circunstancia se insinuan. Comprendiéndolo así, personas bien autorizadas, concuerdan en análogas ideas. Además, ya hace tiempo que hemos debido preveer el peligro que para nuestro comercio, vías, & nos traía el ferrocarril Madera Mamoré. Ya hace un año, que nuestro malogrado Presidente, el señor Eulogio Delgado, en la memoria anual que pasara, al dar cuenta de la marcha de esta Institución, ilustrándola con interesantes informaciones, había manifestado la verdad de este aserto.

No se ignora que la conveniencia ideal estribaría, en que un ferrocarril nuestro pusiera en contacto la hoya del "Madre de Dios" con la costa. Siendo este punto merecedor de la mejor atención, á este respecto, y con la mira de propender á el, siquiera en parte insignificante, he emitido algunos conceptos en un boletín de esta Sociedad próximo á salir á luz, que trascribo al final de este trabajo.

Mi modesto parecer se refiere, á que ese ferrocarril, salga á las propias riberas del Madre de Dios, y por la ruta más corta cual es la de la cuenca del río "Colorado". Como hago notar en ese artículo, el ferrocarril brasilero es solo interfluvial; sus fletes son tan caros como lo reclama la amortización del enorme capital que en su construcción se invirtiera; además, su vía es angosta, el bajo Madre de Dios boliviano, por la característica de sus *cachuelas*, es de dificil navegación á vapor en el verano, y una vez abierto el canal de Panamá, conectando una vía nuestra costa con el Madre de Dios, estaremos en mejores condiciones de comunicación internacional, sin que pueda afectarnos la competencia con que nos amenaza el ferrocarril brasilero.

Es conveniente hacer notar, que su tarifa de fletes y pasajes trascrita más adelante, ofrece en la actualidad positivas ventajas al comercio peruano y moradores del Madre de Dios. Así la comunicación con Iquitos está asegurada con rapidez y economía notables en relación á nuestras rutas. Antes se empleaba cuarenta y sesenta días para ir desde Maldonado á ese puerto, hoy es posible el viaje en quince días. Las lanchas importadas para la nevegación del "Madre de Dios", representaban en trasportes un valor que triplicaba su costo, y la empresa de llevarlas hasta allí, significaba una labor ardua de más de un año. Hoy, los fletes no superaban un 50 % del primer importe, y están expeditas para la navegación, pocos meses después de despachadas de los astilleros europeos.

Para terminar, atentas todas las consideraciones que someramente manifiesto en este capítulo, es de confiarse, señores, que la voluntad empeñosa de nuestro actual Gobierno no tardará en tomar las medidas que tan imperiosamente reclama el asunto que dejo expuesto.

FERROCARRIL MADERA MAMORÉ

Tarifa del Ferrocarril Madera Mamoré

1 Pasajeros 1ª clase.

Hasta 100 kilómetros; por km. 420 reis; de 101 á 200 kms; por km. 280 reis; de 201 en adelante por km. 210 reis.

El pasaje mínimo es de 3,000 reis.

Pasajeros de 2ª clase.

Hasta 100 kms; por km. 210 reis; de 101 á 200 kms; por km. 168 reis; de 201 en adelante, por km. 126 reis.

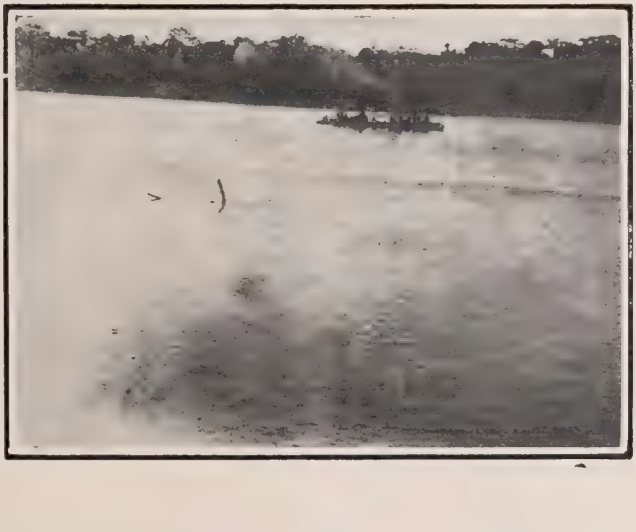
El pasaje mínimo es de 2,000 reis.

1 A Equipajes de pasajeros.

Hasta 100 km. 2,800 reis por tonelada; por km. en adelante 1,400 reis. El flete mínimo de un despacho es de 5,000 reis.

No. 19

No. 20



LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

2 Encomiendas ó mercaderías trasportadas en los trenes de pasajeros ó con preferencia: Hasta 100 km. 2,800 reis por tonelada por km. De 101 km. en adelante 1,400. El flete mínimo de un despacho es de 5,000 reis.

2A. Hielo, peces frescos, ostras, verduras, frutas, carne fresca, leche, huevos. Hasta 100 km. 1,400 reis por tonelada por km; de 101 á 200 kms. 980 reis por tonelada por km. Flete mínimo de un despacho 5,000 reis.

3 Algodón en rama, tabaco, cueros secos y demás productos semejantes así como artículos fabricados en el país no clasificados en las otras tablas: Hasta 100 kms. 1,400 reis por tonelada por km. De 101 á 200 kms. 980 reis por tonelada por km. De 201 kms. en adelante 600 reis por tonelada por km. Flete mínimo de un despacho 3,000 reis.

4 Café, azúcar, carne seca, queso nacional y artículos alimenticios de primera necesidad, como: fariña, arroz, frejoles, legumbres frescas, tocino, raices alimenticias &. &. Hasta 100 kms. 900 reis por tonelada por km. De 101 á 200 km. 600 reis por tonelada por km. De 201 en adelante 450 reis por tonelada por km. Flete mínimo 2,000 reis, un despacho.

4A. Sal ordinaria y los demás artículos clasificados en esta tabla; hasta 100 km. 600 reis por tonelada por km. De 101 á 200 kms. 400 reis por tonelada por km. De 201 en adelante 300 reis por tonelada por km. Flete mínimo 1,000 reis por despacho.

5 Máquinas y utensilios para la agricultura é industria, para vías férreas &. &. Hasta 100 km. 480 reis por tonelada por km. De 101 á 200 kms. 560 reis por tonelada por km. De 201 en adelante 420 reis por tonelada por km.

6A. Cobre, fierro en barra y chapas, tubos de fierro y otros metales comunes especialmente para construcción, &, &.

Hasta 100 kms, 2,000 reis por tonelada por km.

6 Tejidos de seda, lana ó algodón y artículos de importación; no clasificados en otras tablas. También petróleo, aguarraz y otros espíritus, pólvora y otras sustancias inflamables ó explosivos; fósforos, fuegos artificiales &, &. Hasta 100 kms. 4,000 reis por tonelada por km. De 101 km. en adelante 2,000 reis por tonelada por km.

7 Objetos de importación, sean de exportación, de gran volúmen y poco peso, como cajas con sombreros de copa alta y

semejantes. Objetos frájiles de gran responsabilidad, como espejos, porcelanas é instrumentos de cirujía, de música, de ingeniería &. Hasta 100 kms. 4,000 reis por tonelada por km. De 101 en adelante 2,000 reis.

8 Artículos de forrajes en general no clasificados en otras tablas, impresos y conservas extranjeras &. Hasta 100 km. 4,000 reis por tonelada por km. De 101 en adelante 2,000 reis.

8 A. Telas nacionales. Hasta 100 kms. 1,200 reis por tonelada por km. De 101 á 200 kms. 800 reis por tonelada por km. De 201 en adelante 600 reis.

10 Potros, caballos, burros, vacas, &, &, y otros cuadrúpedos. Hasta 100 km. 105 reis por cabeza. De 101 á 200 kms. 70 reis por cabeza por km. de 201 en adelante 35 reis por cabeza por km.

15C. Barcos á vapor &, &, desmontados. Hasta 100 kms. pagan 2,000 reis en tonelada por km. ó sean S/. 1.33 al cambio &. De 101 kms. en adelante por tonelada por km. 1,000 reis.

18 Gomas; jeve ó caucho. Hasta 100 kms. 2,500 reis en tonelada ó sean S/. 1.66 al cambio actual de 15.000 1 £ oro por km. De 101 á 200 kms. 1,800 reis por tonelada por km. De 201 en adelante 1,000 reis por tonelada por km.

La extensión de la línea de Puerto Velho á Abuná es de 220 kms; término del ferrocarril.

El cambio actual es de 15,000 reis por una libra nuestra.

Los pasageros de 1.ª clase entre Puerto Velho, en el Madera y el Abuná en Mambio pagan 80,000 ó sean S. 54.34 haciendo el viaje en seis horas.

COMERCIO DE CABOTAJE É INTERNACIONAL Y NAVEGACION Á VAPOR

El comercio en general de la región, está representado por el elemento extranjero, dedicado principalmente á la explotación del caucho, si bien el personal laborante lo forma elemento del país y hay varias casas peruanas en los ríos "Acre" y "Tahuamanu".

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 21

No. 22

LITOGRAFIA Y TIP -CARLOS FABBRI-LIMA.

Los capitales, en giro pueden estimarse en 10.000,000 de soles.

Las primeras relaciones comerciales que se establecieran en el "Madre de Dios" derivaron de Iquitos, cuyas casas aviadoras, extendieron su benéfico crédito á la región, proporcionando elementos de trabajo á industriales y caucheros.

Después de Fiscarral, el primer comerciante peruano y explorador que se radicara en el "Madre de Dios", fué el señor Ernesto L. Rivero, quien entrando al "Manu" por el "Jimbliginjilero" en el "Serjali", varó á dicho "Manu", bajó todo el "Madre de Dios" hasta el "Benú" y cortando la montaña pasó al "Acre", descendió el "Purús", arribando á Iquitos, haciendo así el viaje más notable de circunvalación por nuestra red fluvial.

Hoy, á medida de la independencia que se ha arbitrado el Madre de Dios, debido á nuestras rutas que lo comunican con los departamentos del Sur, el comercio regional se ha independizado un tanto de Loreto y el intercambio con ese departamento tiende á desaparecer. La plaza del Acre, por ejemplo, busca sus facilidades en el Brasil, la del Tahuamanu en Bolivia, y el Manuripe y Madre de Dios se habilitan principalmente de la costa. Las casas más importantes de la región están representadas por las siguientes firmas: Máximo Rodríguez, Souza y Vargas, Bernardino Perdiz, Inca Rubber y Cª., Carpio Marquese y Cª, Sociedad Mercantil del Madre de Dios, Braillard y Cª, Bruno Paulsen, Ernesto L. Rivero, Carlos G. Morey, Hidalgo é Hidalgo, Américo Casara, Ruben Collantes y algunas otras.

Son dignas del mayor aliento, las empresas nacionales de los señores Souza y Vargas, trajo al "Madre de Dios", la primera lancha que con bandera peruana surcara las aguas de este río: construyó un camino directo al río "Mishagua", en conexión así al "Ucayali" y sus capitales notablemente acrecentados por un trabajo constante no exento de luchas representa aplicaciones que fincan en la región un progreso duradero.

La Compañía Mercantil notablemente ligada á la vasta negociación Rodríguez, ha aumentado y abaratado muchísimo el comercio del "Madre de Dios" por la ruta del Tambopata y es la empresa que da trabajo al mayor número de connacionales.

El comercio de cabotaje, como corolario del de importación, acusa en los últimos años, según los datos más fidedignos para la ruta del Tambopata las cifras siguientes:

MESES	1910		1911		1912	
Enero	.....	K°	79019	K°	45051	Ks°
Febrero	......	,,	22275	,,	18966	,,
Marzo	......	,,	110823	,,	106225	,,
Abril	......	,,	90877	,,	103496	,,
Mayo	......	,,	160305	,,	88248	,,
Junio	......	,,	98550	,,	......	,,
Julio	......	,,	48109	,,	......	,,
Agosto	86977	,,	118681	,,	......	,,
Setiembre	129102	,,	112891	,,	......	,,
Octubre	113443	,,	92550	,,	......	,,
Noviembre	27688	,,	64759	,,	......	,,
Diciembre	79647	,,	114679	,,	......	,,
Totales	436856	Ks.	1133518	K°	361988	Ks°

El tráfico de exportación por la misma ruta lo indican las cifras que siguen por el mismo período de tiempo:

	1910	1911	1912
Enero	......	29339.5	3649
Febrero	......	19551	3769
Marzo	......	20598	3544
Abril	......	21731	19208.5
Mayo	......	29594.5	......
Junio	......	55397	......
Julio	......	36877.5	......
Agosto	......	18065	......
Setiembre	24110	43285	......
Octubre	11755	17999	......
Noviembre	38165.5	51364	......
Diciembre	32560	21847	......
Totales	106610.5	363648.5	30161.5

Estas cifras que como se ve muestran un movimiento de importancia, representan nada menos que un desembolso de

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 23

No. 24

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

S. 1.300,000 como valor de fletes y trasportes, pero manifiestan para el año último una depresión de un 25% en la importación y de 33% en la importación, diferencial que seguramente ha sido absorvida por el Ferrocarril "Madera Mamoré".

Por la vía Alto Madre de Dios se han introducido en el año de 1911, 127,000 kilos de mercadería procedente de Arequipa y Cuzco y por el río Manu. 111,500 kilos m/m procedentes de Iquitos. Naturalmente que estas cantidades representan un ingente movimiento de capitales, que junto con los derechos percibidos en las correspondientes aduanas, debido á la deficiencia estadística, se hacen imposible de calcular.

La marina mercante del "Madre de Dios" está formada por 6 embarcaciones á vapor de mediano porte, tres lanchas de alcohol y muchos botes motores, representando en todo un capital de un millón y medio de soles, y un desplazamiento aproximado de 320 toneladas.

Nadie ignora las excepcionales condiciones en que se va desarrollando en el Madre de Dios, la marina mercante, pues se requiere que las embarcaciones que se importen vengan completamente desmontadas y están sujetas á las mismas y mayores dificultades con que tropieza la internación de toda clase de mercaderías.

Pudiera extenderme más sobre este tópico importante, estudiando las condiciones de viabilidad de los ríos que me ocupan, é indicando la manera de fomentar este factor interesante de progreso en el oriente, pero sobre el particular hice ya algunos trabajos que son del dominio general publicados en el orden oficial de esta institución, por el mes de noviembre de 1911.

ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, COMISARIAS, ADUANAS, CAPITANIAS DE PUERTOS, CORREOS Y TELÉGRAFOS

Por resolución suprema de 21 de mayo de 1910 se autorizó la creación de una Comisión especial, representada por un delegado del Poder Ejecutivo, quien debería proponer un plan de administración, adaptable á las necesidades de la región, constituyendo al mismo tiempo las autoridades que exigía el buen servicio, velando por los intereses del comercio y fiscales. El plan si fué propuesto no se adoptó pues que, sin responder á las necesidades de esa región sólo se tomaron pocas medidas que hasta hoy subsisten sin mejora. Esa delegación abarcaba su radio de acción administrativo en los ríos "Madre de Dios" "Manuripe", "Tahuamanu", "Acre" y "Purús". Con posterioridad se segregó del río "Purús" de la supervigilancia de la Comisión especial reintegrándose—como antes—su administración al departamento de Loreto, sin tenerse en cuenta que es mucho más viable su comunicación con el "Madre de Dios" mediante el río "Piedras".

Por entonces se crearon las comisarías de frontera del Acre y "Manuripe" y la de los ríos "Manu", sin duda por los litigios que en él sosteníamos con Bolivia, y á causa de la imposibilidad entonces de comunicación directa con "Puerto Maldonado", no se proveyó al establecimiento de autoridades. Es tanto más lamentable esto por cuanto hasta hoy no recaba el Fisco los derechos del caucho que se exporta por ese lado y porque no tienen ningún amparo los industriales allí establecidos.

Estas Comisarías, son todas dependientes del Comisionado Especial del Gobierno y de sus deficiencias me ocuparé en seguida.

Actualmente existen tres Aduanillas: en la confluencia del "Yaberija" en el río "Acre", en la boca del "Heath" y en "San Lorenzo" en el río "Manuripe". En Puerto Maldonado funciona una Aduana que no tiene razón de ser, existiendo la del "Heath" en la frontera.

Todas estas aduanillas debieran depender directamente de la Superintendencia General de Aduanas mediante el órgano regular de la Delegación. Su carácter relativamente autónomo, así como las del "Chandles" y "Yaco" en el "Purús", dependientes del Consulado de Manaos, da margen á irregularidades de forma que se apartan del respectivo reglamento. A convenir su dependencia de los consulados sería lógico que las de la región del "Madre de Dios" y "Acre" estuvieran bajo la supervigilancia de nuestro agente eñ Rivera Alta. Por otra parte, si se han de grabar siempre con derechos los cauchos que se importan hacia Bolivia dado lo excepcional de la organización aduanera, existiera mejor control con la intervención efectiva de nuestro representante consular. Este es punto que merece atención delicada y por eso lo he tratado con insistencia.

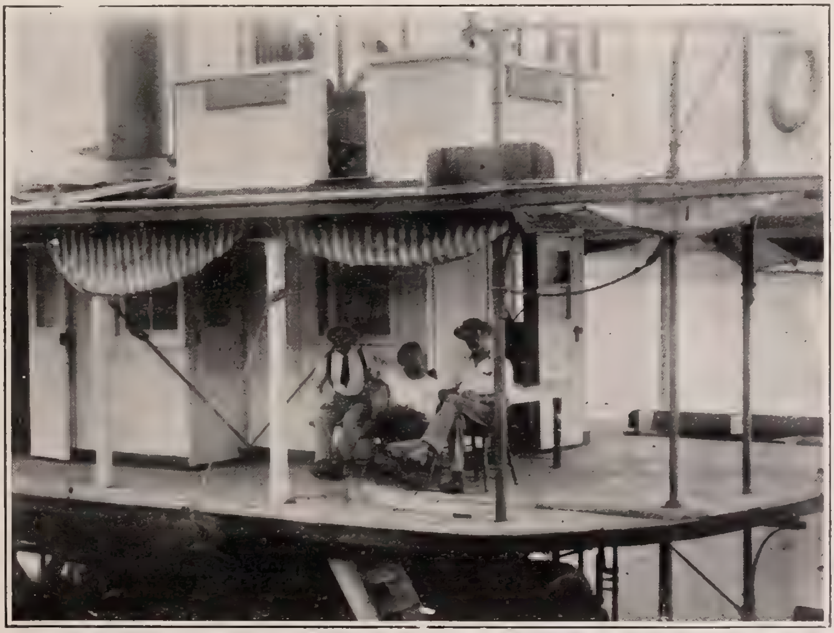
El servicio de capitanías, se hace por los comisarios en las zonas en que esta autoridad ejerce sus funciones.

El ramo de Correos estuvo malamente establecido, pero hoy

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 25

No. 26



LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

gracias á las diligencias de su organizador el señor Míguel Estrada y á la atención preferente que le ha prestado el Delegado señor ingeniero Fernando Carbajal, este servicio por la vía del "Tambopata" es casi inmejorable. Permite una comunicación rápida y frecuente con la Capital en un intérvalo de 16 á 20 días. De este correo se sirven también los vecinos y autoridades del "Bajo Madre de Dios" (boliviano), cuya comunicación con La Paz emplearía un mínimum de 60 días.

Es indispensable que por las vías de "Paucartambo" ó "El Colorado", que son las más cortas, se organice igualmente este servicio. En abril de 1911 propuse al señor Delegado del Gobierno en la Región un plan para efectuar un servicio de Correos por la ruta "Manu-Paucartambo" y, siquiera mensualmente, se debe atender á la comunicación efectiva del río "Acre".

Hay dos líneas telegráficas para comunicarse con el "Madre de Dios": la que parte de la estación de "Tirapata" y se está prolongando al "Astillero", y la que se prolonga por el Cuzco hasta "Asunción", lugar distante cuatro leguas de la márgen derecha del "Alto Madre de Dios" (Puerto Carbón). Interesa la prolongación de esta línea, la más avanzada en la montaña; pero nada sería más importante que los ríos que me ocupan estuvieran en contacto por estaciones radiográficas en conexión no sólo con la capital, sino con las instalaciones del "Ucayali" y "Amazonas".

A este respecto, el cauchero señor Bernardino Perdiz hizo una oferta al Gobierno comprometiéndose á trasportar gratuitamente el material desde un puerto de canoa en el "Alto Madre de Dios" á la desembocadura del "Manu". Los señores Souza y Vargas también están dispuestos–caso de establecerse una instalación en el *divortium aquarum* Manu-Mishagua á trasportar el material hasta ese punto á travez del Shauinto ó del Mishagua.

El Supremo Gobierno no debe desestimar tan expontáneas ofertas. Con una instalación poderosa en Puerto Maldonado y otra hacia el *divortium* anotado, estaría comunicado todo el Oriente Peruano y la trascendencia de esta medida es indiscutible, puesto que es sabido que nada contribuye más al adelanto de un país que la comunicación rápida y segura de sus pueblos.

DEFICIENCIAS EN EL RÉGIMEN DE LA ADMINISTRACIÓN ACTUAL

No constituyendo esta importante sección territorial entidad independiente por su configuración topográfica y de demarcación en el orden político y administrativo suscítanse á cada paso competencias sobre límites de jurisdicción.

Así una parte del "Madre de Dios" y afluentes se circunscribe en el departamento de Loreto. Es verdad que con la organización que tiene supervigilada por una autoridad especial que depende directamente de Lima, parece asegurada su independencia administrativa con respecto á aquellos departamentos, pero no es así y á este respecto haré notar algunas deficiencias.

Los ríos "Piñi-Piñi" y "Pilcopata", originarios del "Madre de Dios", están descartados impropiamente de la autoridad residente en la boca del Manu ó de la principal de Puerto Maldonado, comprendiéndose en la jurisdicción de la provincia de Paucartambo. Por los ríos "Inambary" y "Tambopata", no se conocen los términos de jurisdicción hacia las provincias de Sandia y Carabaya. Los ríos "Yurúa", "Acre" y "Purús", están íntimamente ligados, perteneciendo á distinta hoya y sin embargo de que pueden constituír entidad independiente en el orden administrativo, la atención de ellos se subdivide entre la prefectura de Loreto, como se ha dicho y la delegación del "Madre de Dios". Naturalmente que todos estos inconvenientes se reflejan de diversas maneras en la administración pública y muy en especial en lo que concierne al poder judicial.

En el decurso de este artículo trataré de manifestar los inconvenientes de que adolece el ramo de justicia que es muy interesante conocer.

Comenzaré por ocuparme de las comisarías fluviales establecidas. Estas, muy indispensables por cierto, cualquiera que fuera el nombre con que se las designara posteriormente, parecen gozar de muy latas atribuciones. Casi las tienen consentidas por la costumbre pero no conforme á ley y es preciso reglamentarlas. Desde luego, debe tenerse en cuenta que su labor tiene muy poca similitud con las de las comisarías rurales ó intendencias de policía, pues que las circunstancias en que actúan son muy diversas y porque concretan en sí—con impropiedad repito

No. 27

No. 28

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

—casi todas las atribuciones del ramo de administración política y pública. Sin embargo, hay que comprender que no sería posible habilitar en cada río, en cada afluente, autoridades tan diversas como multiplicadas, que independiente ejercieran las labores particulares que se les encomendara. Ni siquiera se podrá pensar en constituír en cada paraje de importancia mediana un funcionario que reasuma más ó menos atribuciones. Esto estaría bueno cuando la significación de un lugar lo exija, por manera pues, que lo que conviene es reglamentar la mejor administración con el menor número de autoridades. Las labores propias de resguardo fluvial, de estadística general, de capitanías, correos etc., si deben ser accesorias de los comisarios, pero el ramo de Justicia por su importancia requiere una consideración menos lijera.

En efecto: ¿Cómo puede pronunciarse un comisario fluvial en una querella de entidad comercial? La ley impide á los propios subprefectos de provincia entender en demandas mayores de S. 160, y á la verdad en la región del "Madre de Dios" muy poco se discuten intereses de menor cuantía. ¿Qué debe hacer pues la autoridad citada? Pues prescinde de entender en la cuestión ó se abroga atribuciones judiciales. Por lo regular, ya sea con el pretexto de la "incompetencia" ambas circunstancias agravan más la resolución dirimente y generalmente, haciendo los interesados viajes muchas veces largos y onerosos, acuden á buscar solución ante el Comisionado Especial del S. G. residente en Puerto Maldonado ¿Pero puede acaso en rigor este funcionario constituírse en Juez arbitrariador? No habiendo pues representación judicial, es costumbre llevar las cuestiones litigiosas de orden civil ó criminal ante las cortes ó juzgados del Cuzco, Puno ó Iquitos. El procedimiento si no se explota por algún interesado es causa general de perjuicio y da pábulo notable á la irrepresión de la criminalidad.

Se debe pues, como ya se ha pedido al Supremo Gobierno en un memorial suscrito por los vecinos del "Madre de Dios", constituír en Puerto Maldonado un Juzgado de 1ª Instancia y á no ser posible rentar jueces de Paz que secunden la acción eficaz de ese despacho, encomendar estos puestos á los vecinos notables del río. Opino que es inoficioso constituír más de un juzgado de 1ª Instancia, si junto con el empeño de mejorar la situación anormal descrita, se procura también hacer economías racionales en todos los ramos.

Referente á la organización aduanera me remito á los conceptos pronunciados en el capítulo precedente, y agregaré que no basta tener personas honorables que desempeñen los cargos que deriva, pues que además de esto, los funcionarios que ejercen labores de aduana deben estar posesionados de especiales conocimientos; de allí que por muy capaces que hayan sido los personeros que el Gobierno enviara al "Madre de Dios", este ramo se encuentra defectuosamente organizado.

A excepción hecha del Delegado, todos los empleados subalternos de la administración actual estan muy mal rentados; esto es desmoralizador aparte de que la vida en la región es por demás cara; se suelen hacer á los empleados descuentos por manutención, los haberes se abonan en una cuenta corriente que se liquida tardíamente y sin fomentar la verdadera colonización no se procura que el personal administrativo se radique formalmente en la localidad. A un empleado á quien se le asigne S. 150 de haber mensual le será dificil subsistir, compensando al sacrificio que impone la vida de montaña. Aquí añadiré, que no es siempre culpa de la autoridad superior el que sus subalternos permanezcan largo tiempo ímpagos.

A todas luces se hace indispensable mudar la forma de organización pública en los territorios del "Madre de Dios" y mientras ellos no estén en fácil contacto con la capital, es doblemente necesario que el personero del gobierno, no sólo goce de su mayor confianza, sino del más decidido apoyo.

Otro punto importante es que sin confundir las atribuciones respectivas se concilie el mejor acuerdo entre la autoridad política y militar, como conviene á los altos intereses nacionales en esas regiones. Esto se facilita mucho seleccionando con cuidado y por ambas partes el personal representativo y cabe aquí decir, que Bolivia y el Brasil, en sus fronteras vecinas, se preocupan de ello con esmero.

INSTRUCCION, BIBLIOGRAFIA Y CARTOGRAFIA DE LA REGIÓN

La instrucción debe ser considerada como el principal factor en el progreso de la civilización de la Montaña, no solo por

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 29

No. 30

LITOGRAFIA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

lo que respecta á los salvajes, á los que solamente mediante una educación adecuada se les puede convertir en hombres conscientes útiles para sí y para la Patria, sino también á los hijos de los caucheros, los cuales no obstante el bienestar de que gozan, ansian abandonar las selvas para educar á sus hijos que crecen en la montaña como plantas silvestres faltos de escuelas y de instrucción.

En la actualidad sólo existen dos de esas escuelas regidas por los beneméritos misioneros domínicos, y aún esas no dan los resultados apetecidos á causa de la falta de asistencia, debida á lo diseminada que se encuentra la población en esas regiones. Esta dificultad solamente se puede obviar con el sistema de escuelas con internado conforme al proyecto que conozco del M. R. P. Prefecto de las Misiones de Santo Domingo de Urubamba, infatigable explorador Fray R. Zubieta.

Con un poco de buena voluntad y ayuda por parte del Gobierno se podrían establecer seis escuelas, dirigidas por dichos P.P. misioneros y distribuírlas en el Tambopata, Manu y Tahuamanu. Este es el único modo de conseguir que la ansiada regeneración del salvaje y civilización de las regiones del Oriente sean pronto una realidad consoladora.

Al hablar de la bibliografia y cartografia de la región, no pretendo hacer un estudio de todo cuanto se ha escrito sobre élla, ni me detendré á enumerar cuáles son los trabajos geográficos verificados; simplemente haré notar cuales son los más importantes y que pueden servir de consulta, hoy que con tanta razón preocupa á todos la región del Madre de Dios.

Las publicaciones oficiales de la Junta de Vías Fluviales, son ante todo las más interesantes, como que son las que más han vulgarizado sus importantes trabajos; pero está latente la necesidad de que esos trabajos se completen por estudios análogos en los ríos que forman el "Orton" y el "Acre", sobre los que casi no existen noticias históricas y geográficas.

Es digno de especial mención el folleto del ingeniero D. Ricardo Tizón y Bueno, titulado "La Hoya Peruana del Madre de Dios", que ilustra el mapa de edición más reciente. En este libro de información y propaganda se recopilan datos muy interesantes.

En los trabajos de cartografía, hay mucha deficiencia de detalles gráficos, y á la verdad muchas cartas no son exactas y otras ni siquiera aproximadas. Los planos más ciertos y prácticos, de entre otros que no menciono, son los del señor J. M. Olivera, Juan M. Ontaneda y los del señor Ingeniero Torres Valcárcel. Para completar estos trabajos es preciso que se levanten cartas de los afluentes del Madre de Dios, ríos "Amigo" y "Piedras".

La Geografia de la región está muy poco difundida Solo se conocen sus rasgos principales. Siendo interesantes sus conocimientos se debe difundir ampliamente en los cursos de enseñanza primaria.

Las escuelas fiscales necesitan que se les proporcione las obras oficiales de exploración y propaganda de nuestro oriente, y en una palabra, que ia vulgarización de lo que es y lo que está llamada á ser nuestra montaña sea del dominio de todos.

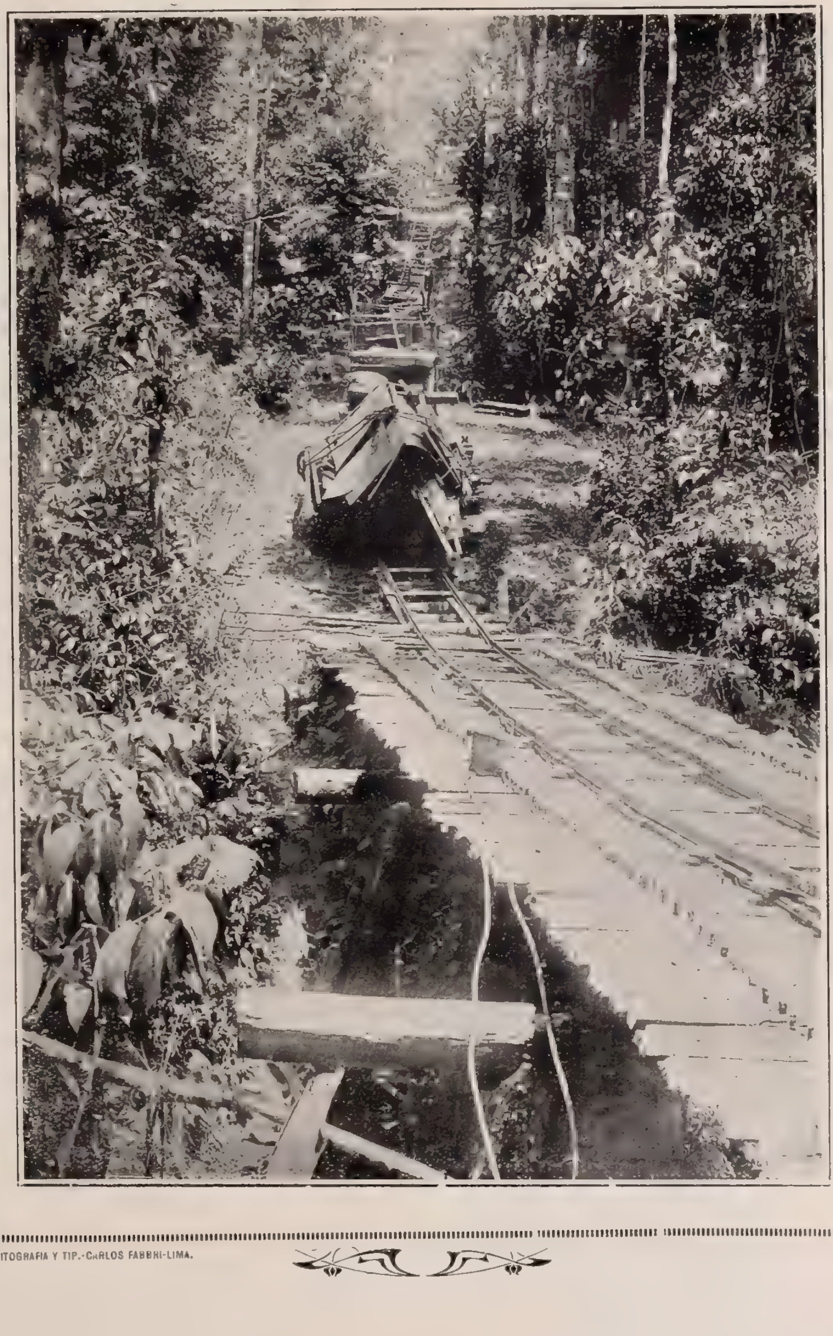
PELIGRO DEL AGOTAMIENTO DEL CAUCHO Y DE LA ABSORCIÓN DEL TRÁFICO POR LAS RUTAS BRASILERAS Y BOLIVIANAS

Como es sabido, el caucho [Castilloa] que se produce en las regiones del "Madre de Dios" y en todo el Oriente del Perú, es una planta cuya explotación exije talarla; y digo *exije*, pues no debe ignorarse que su laboración no se opera como en la shiringa y otras especies, en que se practican incisiones en la corteza. Trabajado así el *Castilloa* no da rendimiento, y ahondados los cortes ó incisiones, sin conseguirse mejor rendimiento, se aniquila también la planta. La abundancia del lactex reside en el corazón de este árbol y no está resuelto el problema de conservarlo de conformidad con el beneficio.

Se ha calculado para el Perú el aniquilamiento de 3.000,000 de árboles de caucho; y si atendemos á que sólo la región del "Madre de Dios" produce anualmente 1.000,000 de kilógramos, y se estima en 30 kilógramos el promedio de rendición para cada árbol, tendremos que esta región contribuye á que continúe ese desvastamiento, por cada año, con 33.333 1/3 de ejemplares.

Se ha pensado en la conveniencia de sembrar esta calidad de caucho, pero no se ha estudiado el asunto detenidamente. El plan parece bueno en apariencia, pero no debe persistirse, pues que hay especies similares de más rápido desarrollo y me-

No. 31



LITOGRAFIA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

jores cotizaciones en el mercado. Además, mientras no se pudiera eludir la necesidad de sacrificar la planta, se terminaría nuevamente por arruinar, si bien tal vez con beneficio; el resultado de muchos años de espera y el fruto de un capital estancado. En la agricultura como en el cultivo de gomas, se deben buscar fuentes de riqueza perenne y no es el caucho *Castilloa*, quien las proporciona.

Antes de 15 años no se encuentra el *Castilloa* apto para explotarse, y según opinión de muchos caucheros esa explotación es más racional á los veinte. Se han ilusionado muchos viendo que á los pocos meses de sembrado este caucho, en las inmediaciones de los propios terrenos donde germinaba, la planta se levanta vigorosa y fuerte; pero parece que en los lugares desmontados su desarrollo es muy lento, después de los primeros años, y esto lo comprueba quien observa que en un lugar desmontado y logrado por completo un árbol nativo, se detiene en su crecimiento. Es esta quizá la ventaja que puede ofrecer el sembrío del *Castilloa*, que no exije gran preparación del suelo; pero repito que dada la forma como hay que explotarla, dado su relativo bajo precio que ocupa el cuarto lugar en el mercado, y dado, finalmente el tiempo que demanda para que alcance desarrollo conveniente, sería mejor que se prefiera ensayar los cultivos de otras especies. Ninguna más apropiada que el jebe fino, llamado *Hevea Brasilensis*, cuyas espectativas son más halagadoras, que ocupa el primer puesto en la gran variedad de gomas que producen las regiones cálidas y sobre todo que constituye un venero de riqueza inagotable. Prueba de ello es que ha fincado un progreso sólido en muchos ríos brasileros y bolivianos, en nuestro "Ucayali" y en el "Yavari peruano".

Es indudable, que para que tengan los territorios del Madre de Dios y vecinos la validez que aún hoy conservan por sus gomas, es preciso propender por todos los medios posibles, á que los cultivos de ellas sean llevados á cabo, y aunque con tan poco optimismo trato la cuestión del sembrío del caucho *Castilloa*, nadie puede apartarse de la conveniencia que esto se efectúe, Pero es desgraciadamente muy dificil—sino imposible—obligar á los caucheros á la siembra sistemada que compulse á la larga el logro de los árboles perdidos. Sólo con el estímulo y medidas persuasivas se puede intentarlo en parte, porque ¿qué autoridad, qué personero del gobierno podrá internarse en el corazón de las selvas á cerciorarse de que nuestros errantes caucheros han cumplido con esa prescripción?

El Brasil que es uno de los países principalmente productores de goma en el mundo, no obstante de tener zonas enormísimas dotadas de la especie inagotable, se está preocupando seriamente de incrementar su sembrío. Los temores de crisis por nadie se estiman fundados, por fortuna, si la concurencia acrecienta la demanda va siendo siempre mayor que la producción. Este permite que se le depare un futuro halagador lo que mayormente, debe estimularnos para proceder á semejanza de ese país.

Las medidas tomadas recientemente por el gobierno del Brasil son estas:

MEDIDAS TOMADAS POR EL GOBIERNO DEL BRASIL PARA FOMENTAR LA INDUSTRIA DEL SEMBRIO Y CULTIVOS DE GOMAS

Excensión de todo impuesto de entrada á las herramientas y utensilios necesarios para el cultivo de las diferentes clases de gomas.

Concesiones especiales á las personas que establezcan nuevas plantaciones para el cultivo de goma.

Creación de varias granjas experimentales en los diversos territorios apropiados para este cultivo, en los cuales se instruirá y se proporcionará gratuitamente semillas á las personas interesadas.

Concesión de subvenciones importantes para los primeros establecimientos destinados á la purificación de las diversas clases de goma.

Instalación de hoteles para inmigrantes á cargo del Estado.

Construcción de líneas férreas à lo largo de los ríos "Xingú" "Tapajoz", "Río Negro", "Branco" y otros con subvenciones á las empresas para la aceleración de los trabajos.

Organización de una línea de vapores que recorran los ríos navegables durante todo el año, cualquiera que sea el nivel del agua.

Importación de estos vapores relevados de todo impuesto.

Excensión de derechos é impuestos á la compañía que establezca un depósito de carbón de la ribera del "Amazonas" para proveer de combustible á dichos vapores.

Establecimiento de depósitos y almacenes de comestibles y provisiones para los obreros ocupados en los cultivos.

Concesión de ventajas especiales á las empresas de colonización.

Celebración de un convenio entre los estados de Pará, Amazonas y Matto Grosso, para reducir los derechos de exportación de la goma y para eximir de impuestos á las plantaciones.

Si análogamente procede con empeño nuestro gobierno acudirán muchos capitales á buscar inversión en nuestro suelo, cuya propiedad para cultivos gomeros es indiscutible.

Actualmente, con un trabajo persistente de muchos años se se ha agotado el caucho en casi toda la hoya peruana del "Amazonas" y en el "Madre de Dios", en sus afluentes, 'Manu", "Amigos" y "Bajo Piedras", "El Alto", "Tacuatimanu", "Tahuamanu", y "Acre" ofrecen espectativas para algún tiempo pero habrán caducado antes de 10 años.

Tenemos otro jebe en esta región llamado *Urco-shiringa* ó jebe débil, en mucha abundancia, pero los fletes y el valor del aviamento superan al rendimiento de la explotación, por cuyo motivo no se ha generalizado su industria.

Más favorecidos por la naturaleza otros países, ó menos afortunados nosotros que no hemos podido conservar vastos territorios de oriente, no nos quedan esos veneros de riqueza perdurable en la posesión de gomas finas. Agotados los cauchos que nos dan un auje ficticio, sin fáciles y baratas vías de comunicación, que den vigor y fomento á la agricultura y ganadería, facilitando el establecimiento de tantas industrias, los capitales, la emigración y la corriente comercial en una palabra, que hoy vivifican esta floreciente región, habrán de trasladarse paulatinamente hacia la montaña de vecinos países, donde se van cimentando mejor las orientaciones comerciales. Esa absorción, ese poder de atracción, por decir así, que tienen los más fuertes ó mejor constituídos está comenzando ya, y el Ferrocarril Madera Mamoré como un pozo de Airon se está encargando de ésto.

Sin descuidar los cultivos gomeros, nosotros no debemos fundar exclusivamente el porvenir de nuestras montañas en solo las gomas, pues las grandes crisis por las que suele atravezar esta industria colocan en condiciones muy dificiles á los centros monocultores. Son muchas las espectaciones que para el futuro ofrecen nuestras selvas; pero á la sombra del incremento que hoy tienen, se debe preparar sólidamente su resurgimiento verdadero.

DE LA CONVENIENCIA DE FORMAR UN NUEVO DEPARTAMENTO FLUVIAL, EN LAS REGIONES DEL MADRE DE DIOS Y RIO ACRE

Se ha pensado, no sin razón, en la creación de un nuevo departamento fluvial, que comprendiera esa vasta sección territorial y es importante, pues que, á consecuencia de que no se le haya dispensado antes toda la atención que reclamara, atraviesa el dificil estado que eñ mis anteriores capítulos he tratado de bosquejar.

Ese mismo descuido presenta hoy dos inconvenientes particulares para ese proyecto: la poca densidad de habitantes, que corresponde á I para cada 10 K.2 y la falta de centros siquiera relativamente poblados que sirvan de base para la fundación de poblaciones. Sin embargo, la creación de este departamento se impone y requiere por lo pronto la dación de ciertas disposiciones preparatorias. También se puede emprender de lleno el problema de su creación, si su organización se adapta á un plan político y administrativo especialísimo, que por lo lato, sería materia de un estudio vasto y aparte que no podría emprender dentro del estrecho marco de una breve conferencia.

Se recordará que por resolución Suprema de 17 de Junio de 1910, se ordenó la creación de cuatro poblaciones en las regiones del "Madre de Dios" y "Purús": pero á lo que parece, en cuestión de tanta importancia no es tan sencillo llevar las cosas á la práctica como imaginarlas. Las miras del Gobierno fueron sin duda saludables y patrióticas, pero debían secundarla importantes circunstancias de detalle y sobre todo preliminares estudios.

Hay por ejemplo un punto, una orientación precisa é innegable que reclaman estas regiones para pretender el establecimiento de futuros pueblos. Me refiero al eterno problema de colonización. Sin ella no hay caso de procurarlo y esa colonización debe ser intensa, eficáz, buscada y sostenida por todos los medios.

Dos cosas principales deben estimarse para esto: 1° que para llevar la colonización á las regiones del "Madre de Dios" y atraer las corrientes inmigratorias se necesitan ante todo fáciles y baratas vías de comunicación y 2° que para cimentar esta eficiencia que nada produce en principios, los gastos y sacrificios del gobierno tienen que ser ingentes y frecuentes. Ahora, con atención al punto económico muy importante, hay que poner el mejor criterio para que esa colonización sea efectiva y conveniente.

Las circunstancia de esta exposición no me permiten disertar largamente sobre tópico de tanto interés, pero adelantaré unos pocos conceptos encaminados al logro de ese objeto.

El único caserío de relativa importancia en la actualidad es Puerto Maldonado, en la confluencia del ''Tambopata''; pero en la boca del "Manú" en el "Tahuamanu" y en ''Acre'' se podrán establecer con empeño del gobierno parajes de colonización, que cimentarán mejor que en otros puntos la base de futuros pueblos. A mi juicio nada es más eficaz que la organización de colonias militares, pues que éstas á la vez propenderán á la colonización anhelada, tienen abreviada al fisco la parte relativa á su sostenimiento obligatorio, siendo al mismo tiempo custodios de orden público y guardadores del suelo. El establecimiento de misiones apostólicas por otro lado, coadyuvará el plan, redimiendo á las numerosas tribus salvajes con las que hoy no se cuenta como elementos de población conscientes.

Con respecto á las colonias militares, no es preciso que éstas las constituyan tropas de línea, bastando la formen secciones ó destacamentos de gendarmería. Todos los individuos deben estar acompañados de sus familias, costeándoles el erario su sostenimiento por un periodo no menor de dos años, así como proporcionarles herramientas y terrenos de cultivo. Se deberá fomentar la instrucción, fundándose factorías, escuelas de oficio y centros de trabajo, etc. Vencidos los dos años, los colonos militares deben ser licenciados en los mismos lugares donde residen, y ha de ser posible obligarlos á residir un nuevo período de tiempo en la localidad.

No obstante las inmejorables condiciones de salubridad de la región del ''Madre de Dios", á las que ya me he referido, ninguna colonización es más conveniente de un modo general que la procedente del departamento de Loreto que es hoy base de la población civilizada actual. Por este se le debe fomentar mayormente, provocándola por el paso de los varaderos que unen el río "Manú" á la hoya del "Ucayali". Esos pasos necesitan atención muy especial del gobierno. El tráfico por "Fitzcarral" casi se está perdiendo. Puerto Portillo, en el varadero "Shauinto Mishagua" de la empresa Souza & Vargas, es quizá uno de los lugares más iniciados para la fundación de un pueblo. Por otra parte estos varaderos son arterias valiosas de un comercio importante con la región del "Amazonas" que no hay razón para descartar.

Como están las cosas, es hoy muy dificil colonizar el "Madre de Dios". Por cualquiera de los caminos existentes los colonos tienen que hacer un largo recorrido, muchas veces extenuante, y bajar ríos no excentos de peligros, cuando la navegación no se hace con gente muy práctica. Por lo regular se forjan más ilusiones de la montaña de su valer en realidad, y al conocerla, esas ilusiones se frustran en su mayor parte. En la región la subsistencia es costosa; no es exajerado decir que el "Madre de Dios" es el país más caro del mundo; la alimentación es también casi siempre deficiente. El trabajo de abatir los bosques, talarlos y quemarlos después, es tarea muy ruda, y cuando no hay práctica, previsión y conocimiento de la zona, á veces se esterilizan esos esfuerzos. Así el colono se vé obligado á abandonar la vida independiente que le hiciera acariciar risueñas espectativas, se hace vasallo trabajando á salario, allí donde todo el mundo aspira á ser libre, ó se engancha con los explotadores del caucho. Cuando á un inmigrante en ese ambiente, lo acompaña familia, su situación es más dificil, y basta decir, que en la montaña, si bien no hay miseria, la clase pobre, que no está avezada á reñidas luchas y privaciones, sufre mucho si á semejanza de una planta exótica se le traslada sin preparación á su suelo. Más ó menos, este es el boceto imperfecto de lo sucedido con los repatriados del Sur, que se llevaron al "Madre de Dios" y antítesis de una buena colonización he querido que se conozca.

Volviendo á la creación del nuevo departamento, siendo la zona que abarcaría tan vasta y espectable, falta de braceros, exije ante todo preferente atención al punto de colonización referido. En mi modesta opinión, estimo que no son necesarias más de dos provincias y que dentro de éllas se debe integrar también á los ríos "Yurúa" y "Purús". Que la creación de este departamento se impone se deduce de los conceptos ya emitidos. La custodia y progreso de tan ricos territorios exije representación

REGION DEL MADRE DE DIOS

No. 32

LITOGRAFÍA Y TIP.-CARLOS FABBRI-LIMA.

eficiente en los parlamentos administrativos y políticos del país.

Pero ya se sabe que su organización tiene que ser especial y apartarse en algunos puntos de las prescripciones de nuestra carta constitucional. Yo no creo que se juzgue prematuro este proyecto. Si no conviene la creación del nuevo departamento, todo será cuestión de forma. Se pueden habilitar "territorios", "regiones", "gobernaciones", cualquiera que sea el título, pero que responda de modo práctico á mejorar la situación actual. Acaso se pueda constituír siquiera una "Provincia Fluvial", con subdivisiones consiguientes para una buena organización.

Hasta la fecha se han sucedido tres delegaciones especiales del Gobierno en el "Madre de Dios", pero como se ha visto, no se ha llegado con esto á una conclusión de conveniencias prácticas, y se debe pensar seriamente en conseguirlo.

Con este fin me permito insinuar la conveniencia de que se estudie la organización que ha dado Bolivia á sus regiones fluviales del "Acre", "Orton" y "Bajo Madre de Dios", que denomina "Territorio de Colonias".

CONCLUSION

He tratado de exponer señores, cual es la situación de la hoya del "Madre de Dios" bajo todos sus aspectos. Hechas ya las observaciones consiguientes, sólo me resta concretar las eficiencias que de mi exposición se deducen.

Mi labor se ha encaminado no sólo á vulgarizar esa sección territorial, sino á llamar la atención de los poderes públicos hacia las conveniencias que resumen los puntos siguientes, que son de carácter más urgente:

1.° Hacer de la Hoya del "Madre de Dios", "Yurúa" y "Purús", un departamento compuesto de dos provincias, conforme á la demarcación del plano de proyecto adjunto.

2.° Contrarrestar la competencia del Ferocarril "Madera Mamoré", protejiendo el camino "Tambopata", abierto por la Inca Rubber, suprimiendo los peajes y estipulando con la Peruvian Corporation la reducción de sus tarifas ferroviarias en la línea Mollendo-Tirapata.

3.° Castigar con un 50% de descuento los derechos de exportación del caucho que tenga salida por esa vía.

4.° Castigar con un 50% de descuento los derechos de importación para las mercaderías que se internen directamente para el consumo de la región.

5.° Declarar de "libre tránsito" la vía de Tambopata y puerto de Mollendo para los productos bolivianos que entren por esta ruta.

6.° Organizar el ramo de aduanas, encargándose la reforma á un comisionado competente y especial que estudie la cuestión sobre el terreno.

7.° Establecer un nuevo servicio de correos por la vía "Manu-Paucartambo" y hacer el servicio extensivo hasta el río Acre. Prolongar las líneas telegráficas hacia la región del Madre de Dios, sin descuido del punto muy importante de la comunicación radiográfica.

8.° Fomentar á semejanza de otros países el cultivo de la *Heved Brasilensis*, protejiendo en general la industria gomera.

9.° Constituír en Puerto Maldonado un juzgado de 1.ª Instancia, con sus dependencias consiguientes.

10. Reglamentar el dominio y civilización de las tribus salvajes, secundando y retribuyendo las labores de las misiones apostólicas.

11. Estudiar y proveer la colonización sistemada de la región, sustituyendo nuestras guarniciones por numerosas fracciones de colonos militares.

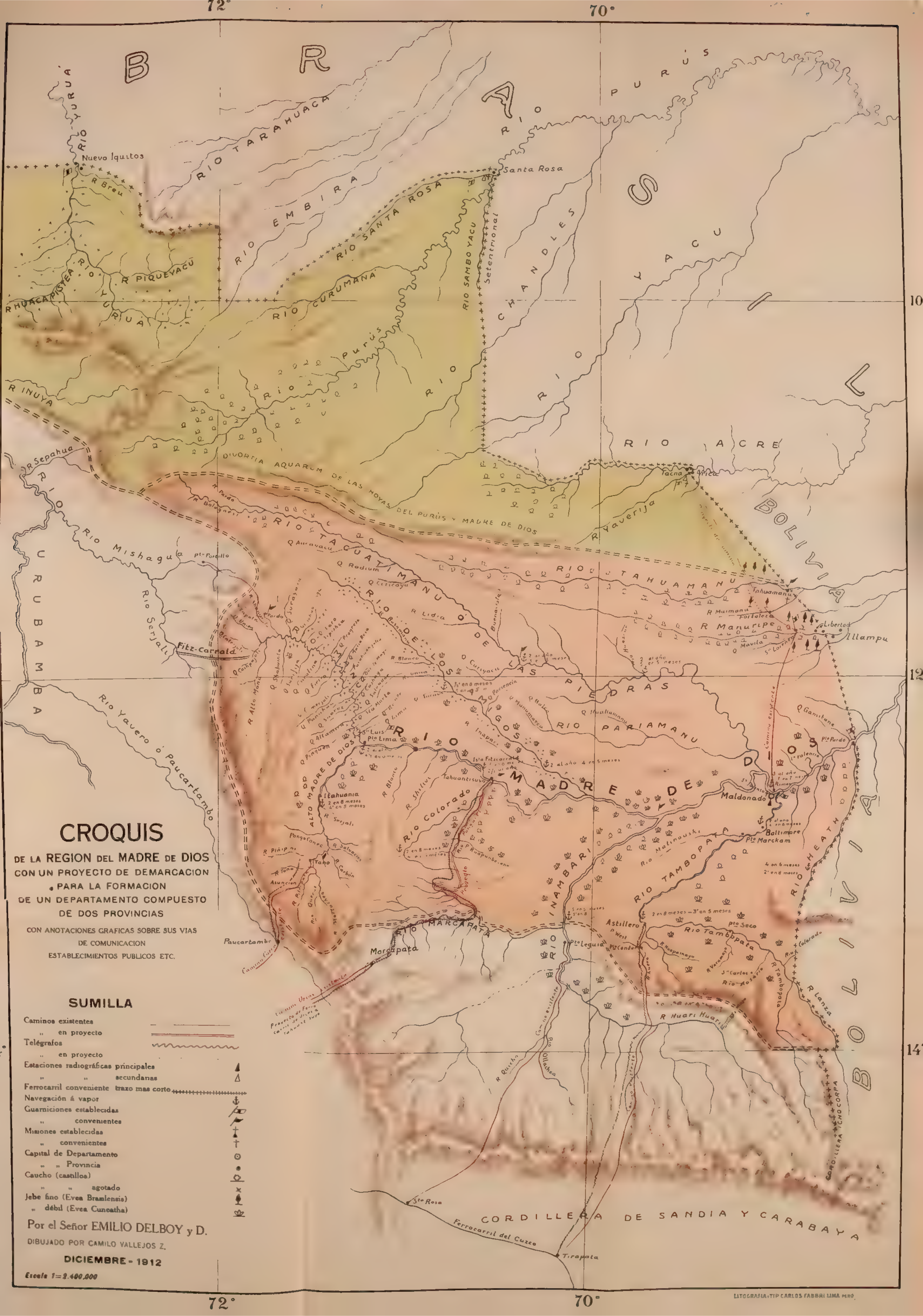
12. Apresurar las gestiones para la construcción del ferrocarril al "Madre de Dios", dando atención preferente á la forma en que se deberá efectuar el trazo.

Tales son á mi juicio las medidas más importantes que presento á la consideración de los poderes públicos, mediante esta breve exposición.

Tócame ahora señores, al poner término á esta conferencia, que habéis honrado con vuestra presencia, expresaros mi más vivo agradecimiento; y abrigo la esperanza que élla lleva á los hombres dirigentes de nuestro país, la persuación de que deben hacerse prácticas las disposiciones que dejo enunciadas, no por cierto como "una bella teoría", sino como una realidad que se impone, para contrarrestar el inminente peligro en que se halla hoy, la importante región de que me he ocupado.

Noviembre 21 de 1912.

EMILIO DELBOY D.


72°
70°
10°
12°
14°
B R A S I L
BOLIVIA
Rio Yuruá
Nuevo Iquitos
R Breu
Rio Tarahuaca
Rio Embira
Rio Santa Rosa
Santa Rosa
Rio Sambo Yacu
Setentrional
Rio Purús
Rio Chandles
Rio Yacu
R Huacapistea
Rio Yurua
R Piqueyacú
Rio Curumaná
Rio Purús
R Inuya
R Sepahua
Divortia Aquarum de las Hoyas del Purús y Madre de Dios
Rio Acre
Tacna
Rio Yaverija
R Pardo
R Bolognesi
Rio Tacuatimanu
Rio Mishagua
Pto Portillo
Rio Urubamba
Rio Serjali
Fitz-Carrald
Rio Tahuamanu
Tahuamanu
R Muimanu
Fortaleza
R Manuripe
Mavila
Sn Lorenzo
Libertad
Illampu
Rio de los Amigos
Rio de las Piedras
Rio Pariamanu
Rio Yavero ó Paucartambo
R Alto Manú
Rio Madre de Dios
Pto Lima
Luis
Stahuania
Alto Madre de Dios
Isla Fitzcarrald
Tahuantisuyo
Rio Colorado
Maldonado
Baltimore
Pto Marckam
Pto Pardo
R Heath
Rio Malinowski
Rio Tambopata
Rio Inambari
Astillero
Pto Leguia
Pto Seco
Rio Tambopata
Pto Condor
R Huari Huari
R Lanza
Rio Marcapata
Marcapata
Paucartambo
Pongoñones
Tono
Asuncion
R Piñipiñi
Cordillera Ichocorpa
Cordillera de Sandia y Carabaya
Sto Rosa
Ferrocarril del Cuzco
Tirapata
R Quicho
Rio Ollachea
LITOGRAFIA-TIP CARLOS FABBRI LIMA PERÚ

CROQUIS

DE LA REGION DEL MADRE DE DIOS
CON UN PROYECTO DE DEMARCACION
PARA LA FORMACION
DE UN DEPARTAMENTO COMPUESTO
DE DOS PROVINCIAS

CON ANOTACIONES GRAFICAS SOBRE SUS VIAS
DE COMUNICACION
ESTABLECIMIENTOS PUBLICOS ETC.

SUMILLA

Caminos existentes
" en proyecto
Telégrafos
" en proyecto
Estaciones radiográficas principales ▲
" " secundarias △
Ferrocarril conveniente trazo mas corto
Navegación á vapor ⚓
Guarniciones establecidas
" convenientes
Misiones establecidas
" convenientes †
Capital de Departamento ⊙
" " Provincia ●
Caucho (castilloa)
" " agotado ×
Jebe fino (Evea Bramlensis)
" débil (Evea Cuneatha)

Por el Señor EMILIO DELBOY y D.

DIBUJADO POR CAMILO VALLEJOS Z.

DICIEMBRE - 1912

Escala 1=2.400.000

LA ESCRITURA EN EL ANTIGUO PERU

La escritura petroglífica, geroglífica y simbólica de la América antigua.—El quipus peruano y la escritura entre los aimaras.—Descubrimiento de extensas escrituras geroglíficas en la provincia de Chucuito (Puno).

Hasta hace pocos años, cuantos se habían ocupado de la Historia Sud Americana, al tratar de la escritura entre los indios, no hicieron otra cosa que mencionar la existencia del quipus incaico, y, rara vez de algunos petroglifos, que se achacaban á acontecimientos religiosos, ideas míticas, y, lo menos seguro, á hechos mnemotécnicos, dignos de peculiar recuerdo: no se habían encontrado materiales arqueológicos suficientes para servir de base á investigación más vasta.

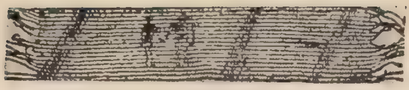
Pocos años tiene la iniciación de estudios de otro orden en esta clase de investigaciones. Gracias á los trabajos, tan amplios como profundos, de los americanos Garrick Mallery sobre la escritura y el dibujo entre las tribus de la América indígena (Picture writting of the Am. Ind. y Pictographs of the N. A. Indians) de Morgan, del lenguaje entre los Iroqueses [League of the Iroquois] y Brington [Library of Am. Ab. History] hoy puede asegurarse, como conquista apreciable de la Arqueología y como dato histórico depurado, que, entre los indios del Norte, del Centro y del Sur de América, al menos en sus porciones más adelantadas [Iroqueses, Navas, Haidos, Alaskinos, Aztecas, Zuñies, Mayas, Muiscas, Kicho-aimaras y Calchaquis] la escritura simbólica geroglífica existió en extensión considerable y, con importancia capital entre las tribus, sirviendo de base para sus recuerdos, principalmente los de carácter mítico. Creo que quizá si esta demasiada preponderancia y exclusivismo que alcanzó el lenguaje escrito, para conservar recuerdos religiosos ó fijar símbolos totémicos, fué lo que influyó en su desaparición violenta é inmediata á raíz de la conquista, supuesto que los invasores europeos, al menos los del primer período de las conquistas, apenas si prestaron atención á las creencias religiosas de América, impresionándolos mucho más, y como era natural, la constitución política y civil de los regnícolas.

Sin embargo, alguna vez los concienzudos cronistas de los primeros años, Bernal Díaz del Castillo, Blas Valera en los Comentarios Reales, Pachacutic Yamqui y los padres Arriaga y Acosta, tomaron nota de este estado cultural de los indígenas y nos contaron los hallazgos de escritura simbólica ó petroglífica que servían para la comunicación entre los naturales, ó la conservación de los recuerdos conceptuados como memorables. Arriaga, sobre todos, que profesó particular enemiga á cuanto servía para conservar el recuerdo mítico de los indios, se ufanó en su obra destructora de ídolos, de pinturas y dibujos de telas, de huacos simbólicos y de totémenes, que hoy serían fuente segura y quizás eficaz, para descubrir ese lenguaje misterioso que encierra la verdadera clave de la vida antigua: la Religión y el Culto, base de la Constitución civil y política de todos los conglomerados sociales.

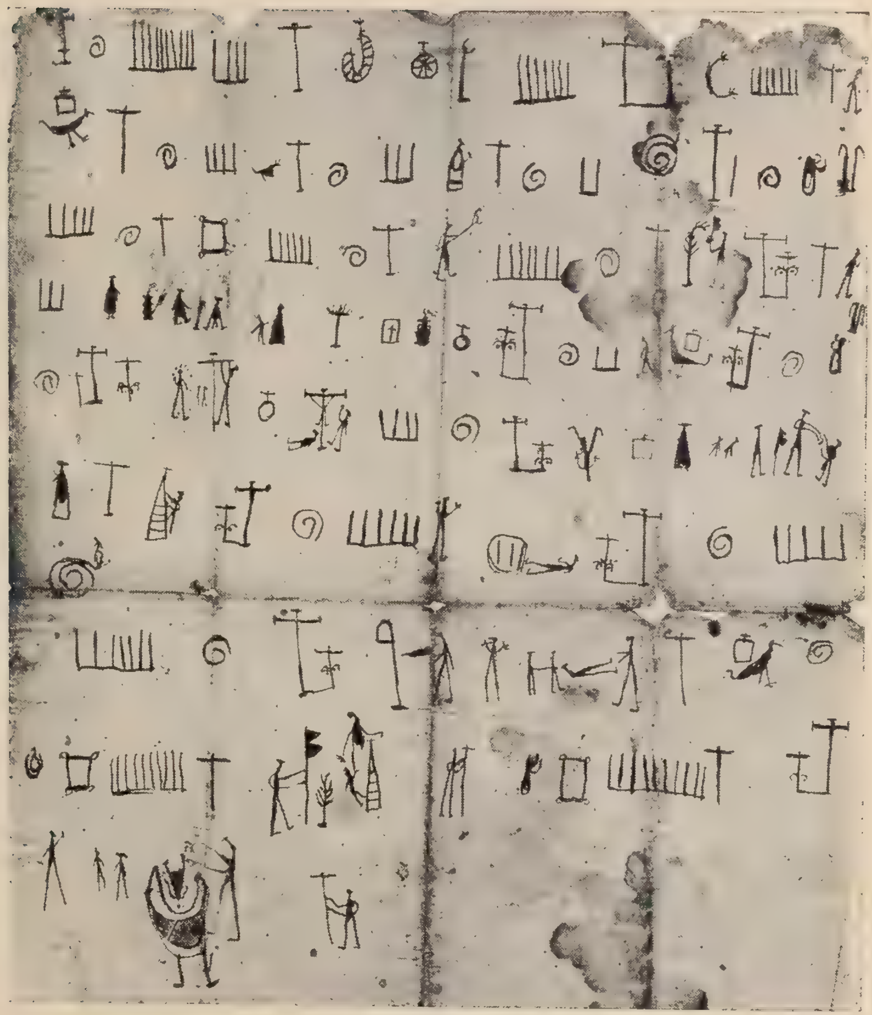
Siguiendo la clasificación de Powell [Study of Am. Lang.] el lenguaje consiste en el uso de medios de comunicación entre presentes [gestos, señales, palabras] y medios de comunicación entre ausentes [objetos mnemónicos, pictografias, escritura]. Ambos medios de comunicación los han usado los indios. Respecto al lenguaje de gestos y señales es ocioso enumerar cuanto á su uso y extensión, entre los salvajes, nos cuentan los viajeros, misioneros y exploradores de las tribus y antiguos curacazgos indígenas.

Cuanto al uso de los quipus y su significado, poseemos una extensa polémica que ha terminado por probar que el quipus incaico no sólo sirvió como objeto mnemónico de contabilidad, sino como sistema ideográfico de recordación perfecta y sutilísima. Bastaba la declaración de cronista tan serio como Acosta (Hist. Nat. y Mor. de las Ind.) para reconocer la extensión escritural del quipus.

Pero el quipus, creo que alcanzó aplicación extrema en los usos del gobierno, por lo mismo que se prestaba por su factura [número de hilos y nudos] á la contabilidad. Sirvió como medio oficial de escritura y la misma simplicidad de su manejo en cuanto á la recordación numérica, debió recomendarla para una



El Wampum de los indios iroqueses, N. A.



Pictografías halladas en Chucuito (Puno-Perú) indios aimarás fig. 1

adopción tan generalizada. Servía para el recuento del ganado, para llevar el censo de la población y el movimiento demográfico, para conservar el número definido de los ejércitos en campaña, para llevar partes eficaces sobre el número de los contingentes, cuentas del máterial guerrero, vestuario y manutención, y, en condiciones especiales, para llevar también ideas de extensión mayor que el simple cálculo numérico. (Véase Blas Valera en los Comentarios Reales y en la Relación Anónima, Santilllána en su Relación, Acosta, Santa Cruz Pachacutic, Polo Ondegardo, Pedro Pizarro).

Hasta hoy los indios de Azángaro, en el departamento de Puno, llevan la cuenta del ganado que repuntan, de las reses muertas ó nacidas, y aún de los colores de las alpacas, y las condiciones de debilidad y robustez de éstas, en sus quipus, ó bien por el sistema de rayas simples ó cruzadas en sus *bordones* ó cayados. El quipus, como se vé, aun perdura en los cálculos numéricos, conservando ligeros y débiles rastros de su aplicación ideográfica. Pero si el quipus, sistema de escritura oficial, fué estudiado y llamó la atención de historiadores y cronistas desde la época de la conquista, se olvidó y se miró con desdén censurable el *petroglifo*, que conserva intacto el sistema escritural entre los indios. No concibo que la adelantada cultura aimara y yunga, que evolucionara tan admirablemente en todos los órdenes de la cultura humana, se hallara detenida, por rarísima excepción inexplicable, en el desarrollo del más exigente medio de vida social, cual es la comunicación del pensamiento entre ausentes ó sea la escritura. Sin ningún documento monumental, sin ninguna fuente de información, sólo atenidos á la identidad de la ley de desarrollo progresivo é integral del desarrollo entre los pueblos de la tierra, tendríamos fé y valor para asegurar que esa escritura existió. Hoy máxime, cuando la arqueología nos regala con sus descubrimientos, abundantes pruebas y fuentes irrefragables de información y de estudio.

En efecto, ¿qué representa el petroglifo desparramado de norte á sur en América? ¿Qué significado tendrían esos lineamientos y esas figuras simbólicas? Transmitir á los venideros los hechos memorables de la historia, las tradiciones misteriosas de las pacarinas ó totemes, las plegarias edificantes, ó las fórmulas de hechicería. Un petroglifo descubierto en México ha sido interpretado como comprobación de las leyendas sobre inmigraciones al valle de Anahuac, venidas del Norte; otro petroglifo hallado en las costas del Pacífico, revela la lucha memorable del hombre de mar y el hombre de tierra conservado en las tradiciones de los pueblos de Centro América. Un estudio detenido y paciente de estos petroglifos, nos revelarían tradiciones míticas y hechos legendarios fabulosos, ya que el petroglifo, por lo mismo que guarda el relato religioso ó la revelación de los orígenes misteriosos de la tribu, es casi el totemen de una adoración extensa.

En los grabados que hoy publicamos, aparecen preciosos ejemplares de petroglifos hallados entre las tribus norteamericanas, californianas y peruanas. Hemos tomado nuestros modelos de países de Norte y Sur de América, y podríamos multiplicar los ejemplares hallados en los diversos pueblos indígenas de toda la América.

Una ligera observación entre ellos nos muestra toda la perfección de este lenguaje escrito. Los signos en él usados pueden clasificarse en ideográficos, fonéticos, geroglíficos y geroglífico-ideográficos.

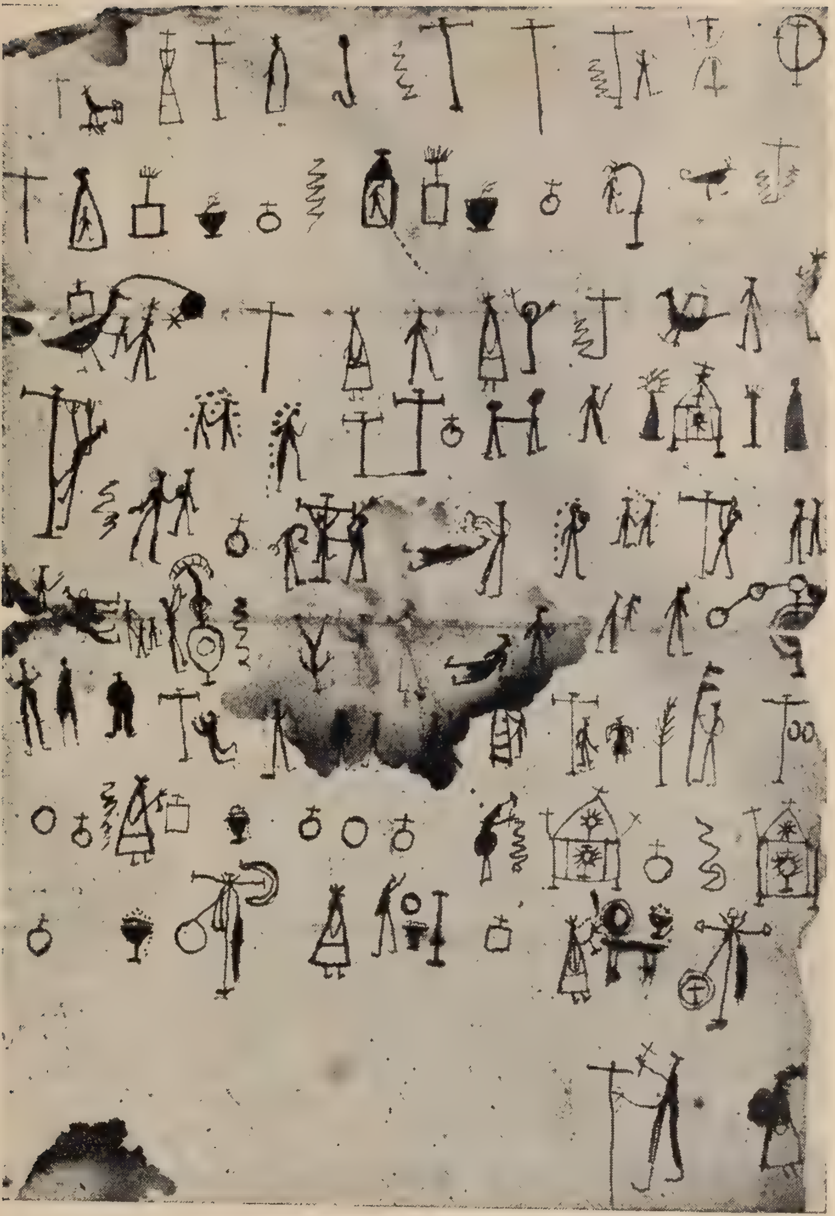
Los ideográficos representan una idea evocada á la mente por un signo más ó menos relacionado con ella; así las *gotas* son la *lluvia*, las curvas ondulantes el *movimiento*, los zig-zág, la *rapidez.*

Los fonéticos, seguramente muy numerosos, nos son totalmente desconocidos, los indios no les encuentran interpretación; pero creemos que á ellos pertenecen el [.] punto, los [. . . .] puntos seguidos, verticales, horizontales, etc., las líneas cruzadas ó cortadas, cruces, (cuadrados ó aspas) las líneas angulares, paralelas, los círculos, y varias figuras geométricas como las curvas, triángulos y rayas tiradas caprichosamente como se ve, en el petroglifo californiano.

Los geroglíficos, á los que pertenecen los dibujos de animales que evocan la idea directamente. Así el ave, representa al ave; la sierpe, sierpe; el soldado. soldado; el sacerdote, sacerdote; el viejo, el niño, la mujer, el quipus, etc., etc.

Los geroglíficos ideográficos como el *puma* el valor; la sierpe, la hechicería; la lechuza, la muerte; el pez, el mar; etc.

La combinación de estos caracteres en los grabados petro-



Pictografía aimará fig. 2 (Chucuito-Perú)

glíficos quedará seguramente indescifrable; no poseemos clave alguna para su lectura; sólo nos sirven, después de observar lo generalizado de su uso en América, y la significación que tienen estos grabados en otros pueblos: chinos, egipcios, etruscos, etc., como prueba de que la escritura existió entre los aborígenes del Nuevo Mundo. Sin embargo, este solo hecho es ya una solemne conquista de la Arqueología.

Consuélenos en la falta de interpretación, pensar que, respecto á revelaciones realmente históricas, muy poco nos darían los petroglifos, y supuesto que en ellos, más que acontecimientos político-sociales se perpetuaban ritos y fábulas; su interpretación quizá nos daría á conocer tradiciones narradas ya de viva voz por sus sacerdotes, á los cronistas antiguos, ó himnos religiosos parecidos á los que nos ha conservado la diligencia del padre Cristobal de Molina. Después de un trabajo paciente y enorme, después de descifrarlos, quizá si tendríamos el desencanto de Champolión, que sólo halló entre el sin número de papirus de geroglíficos egipcios, himnos sagrados y rituales, plegarias y exámenes de conciencia. Era que la religión y la vida de ultratumba preocupaban de manera extrema al hijo del Nilo, y cosa idéntica pasó, sobre todo, en el Perú kicho-aimara.

Independiente del quipus peruano, como medio de comunicación de ideas entre ausentes se halla el *Wampum* de los indios norteamericanos. Su uso perdura hasta hoy entre las masas indígenas del N.E. de los Estados Unidos en especial entre los Iroqueses. ‘‘Era unas veces á manera de rosarios de conchas de diversos colores, y otros bordados especiales, hechos en cinturones anchos con las referidas conchas. Recordaban estos objetos, tratados, hechos históricos, alianzas trivales etc., cuya memoria perpetuaba el indio, asociándola en cada caso, con una forma particular de dibujo, colorido ó bordado en las conchas”. Si se entiende por escritura todo signo, dibujo ó representación que sirve para evocar una idea, conservar un recuerdo ó trasmitir un pensamiento ó un afecto, claro que el quipus, el wampum, los signos petroglíficos, y las representaciones aun más complicadas de las pictografias no son otra cosa que escritura. Será ésta lo más rudimentaria que se quiera, ofrecerá las manifestaciones de su infancia, su primera génesis, etapas de su evolución primaria, pero comprobará al mismo tiempo que, entre los pueblos que usaban semejantes medios de transmisión de sus ideas, existía la escritura, y ésta iba evolucionando bajo la rigidez de una ley universal en todos los pueblos de la tierra. No puede sostenerse seriamente que, por cuanto en la América precolombina, sobre todo, en la Meridional, no existió un lenguaje escrito de signos fonéticos, la escritura haya sido completamente desconocida. Claro es que signos ideográficos perfectos, y escritura fonética sobre todo, no existió probablemente entre los antiguos indios, pero una representación simbólica de ideas y de recuerdos, de carácter religioso sobre todo, no se puede poner en duda después de la cosecha de fuentes y pruebas que nos da la arqueología.

El Egipto y la Caldea nos ofrecen ejemplos adecuados de la evolución y desarrollo de la escritura. En Egipto la trasmisión de las ideas entre ausentes principió por una tosca representación pictórica. Una cacería, una guerra, la toma de una ciudad, el triunfo de un Faraón, quedaban grabados en dibujos y sobre los monumentos y las tumbas. Entonces la representación de objetos era directa Un hipopótamo devorando á un rey, recordaba á los egipcios la desaparición desastrosa de Menes. Conocido es el célebre dibujo de la "caza de los leones" de las piedras de los templos asirios, que recuerdan á cada paso las hazañas de Asurbanipal. Más conocido es aun el castigo de Dario á los sátrapas rebeldes, que recordaba á los persas la sublevación de las provincias á la muerte de Smerdis, y los escarmientos del rey *comerciante.* Aunque posteriormente se escribió con signos cuneiformes el acontecimiento dibujado, el pueblo analfabeto, sin lectura previa, podía dar razón del hecho memorable. En Ejipto, al dibujo tosco sucede el simbolismo: el león ya no representaría al rey del desierto, sino á la fuerza, el Ibis no representaría al pájaro que anunciaba las crecidas del Nilo, sino la buena ventura. En Caldea cuatro signos cuneiformes que se cortan formando un cuadrado á manera de "boca" y que en su simplicidad significarían boca, combinados con signos que complican la figura, forman una serie de derivados; "la voz" que sale de la "boca", el "vaso" que sirve para "beber", y llevando más hondamente la derivación, el "calumniador" que ofende por la boca, el "elocuente" que seduce con la "palabra", & &.

En Ejipto y en Caldea al dibujo representativo que evoca la idea directa por lo que la figura representa, se sigue el signo

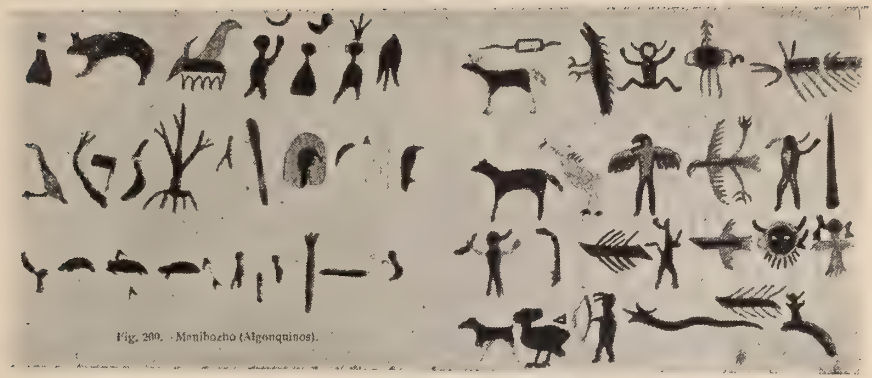
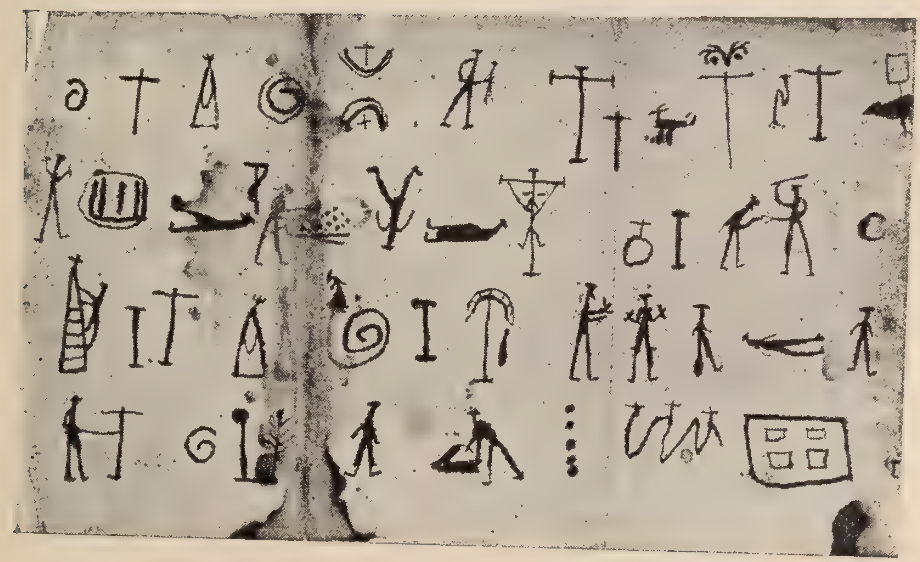


Fig. 200. · Manibozho (Algonquinos).

Pictografías de los indios zuñies C. A.



Pictografía aimará fig. 3 (Chucuito-Perú)

simbolista y de representación indirecta, la idea es ya abstracta, y revela, cómo una habilidad misteriosa y oculta, ha roto la valla más infranqueable y ha permitido salir de la representación limitada de personas ú objetos á la de cualidades y relaciones. Por fin, este simbolismo deja ya el dibujo hierático, y tomando el rasgo principal de la figura, anuncia también con él su principal sonido; en nuestro perfectísimo alfabeto el sonido de la O parece haber conservado, al través de los siglos y de la evolución, la posición que toma el órgano bocal al emitir el sonido.

Geroglífico, *simbólico* ó *ideográfico*, y *fonético*, tal ha sido el proceso por el que ha pasado el lenguaje escrito en todos los pueblos de la tierra. En los pueblos de la Europa Occidental el lenguaje escrito se despojó, bien pronto, de sus dos formas primeras, y perfeccionó la fonética hasta constituír del alfabeto fenicio y los adelantados y simples griego y latino; en el oriente, y sobre todo en el Egipto, no se logró despojar, por lo menos hasta después de la invasión árabe (siglo VIII) la forma geroglífica é ideográfica de sus escrituras. El "geroglífico" antiguo, perdura en el "demótico" vulgar durante la época de Psamético y las conquistas de Alejandro; más tarde el "copto" lleva aun el sello de la antigua escritura quizá en un 50 por ciento de caracteres. No de otro modo habría podido Champolión, después de un trabajo paciente, descifrar los ladrillos de Damieta y formar la clave de la antigua escritura geroglífica.

En América, no cabe duda, que la escritura geroglífica y simbólica había alcanzado un desarrollo notable entre los aztecas y sobre todo entre los mayas. Los extensos geroglíficos aztecas y mayas confirman las tradiciones antiguas, y dan explicación de los ritos y dogmas de la religión politeista, mejicana y maya. El profesor Seller lo demuestra con el estudio y descifración de los códices y pictografías.

Pero no sólo entre estos pueblos aparece la escritura como dón exclusivo; no, de norte á sur del Continente aparece la revelación del lenguaje escrito con pruebas irrefragables. El *wampum* y el *quipus* peruano son, como lo cree el profesor Navarro y Lamarca, los precursores de la escritura simbólica. Las pictografias revelan después, los principios de una escritura ideográfica que "expresan sucesión de ideas y no simple representación de objetos". (1)

"La factura artística de estas pictografías es ruda, infantil y muchas veces grotesca, dice el señor Lamarca. Algunas son de simbolismos ingeniosísimos, llegando hasta representar sólo una parte del objeto para representar el todo [la cabeza ó las huellas de un animal por el animal mismo]; ó expresando con dibujos convencionales ideas generales y complejas" y cita como ejemplo la petición de los jefes Chippewas al Presidente de los Estados Unidos, y otros citados por Garrick Mallery.

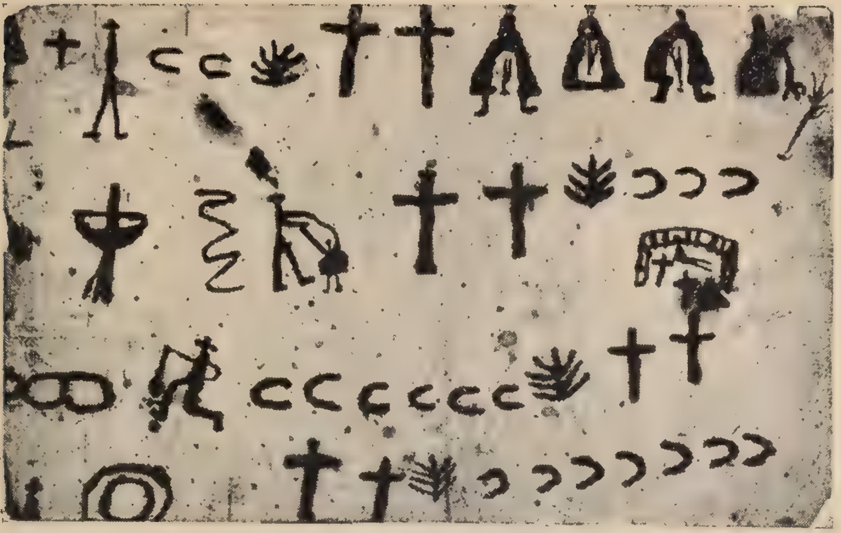
Concretando nuestras observaciones al Perú, hay que recordar el fundamento de las aseveraciones de nuestro malogrado compañero y maestro el doctor Pablo Patrón que, con visión admirable y aportando variados ejemplares de pictografías y petroglifos aseguró la "Veracidad de Montesinos" (2) al afirmar este cronista que antes del advenimiento de la dinastía de los Amautas se perdió la escritura conocida por los Piruas.

En mis excursiones por los departamentos del norte y sur de la República, sobre todo en los de Cajamarca y Puno he podido observar, por mí mismo, los innumerables petroglifos existentes en el Perú y las pictografías que se han conservado hasta

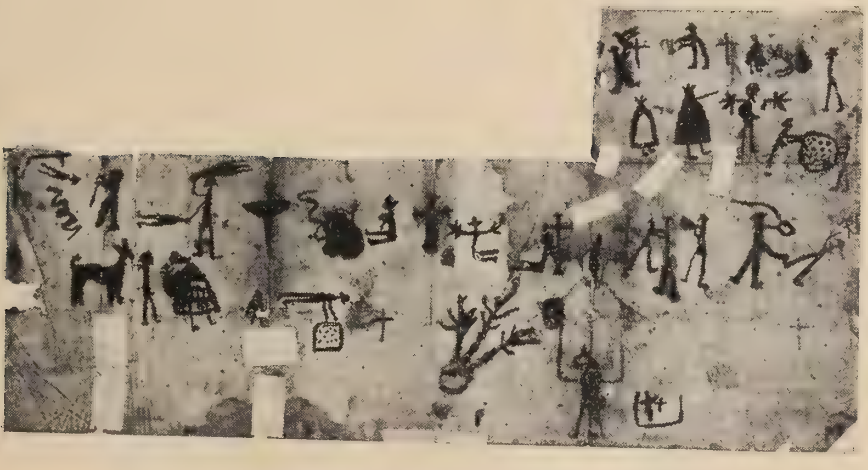
---

(1) "Garick Mallery."—Picture writting of the Am. Ind. Pag. 25–777. Id. id. Pictographs of the N. Am. Indians. Pag. 19–233.— "Deniker".—Races of Man, pag. 137. Cit. por Navarro y Lamarca. Hist América. Buenos Aires. Los materiales de las pictografías son variadísimos, dibujaban en las rocas. en pedazos de madera ó de corteza de árbol. en las pieles y cubiertas de las chozas, en las armas, conchas, vasijas. mantas y demás objetos de uso. y hasta en el cuerpo humano mismo donde tatuaba el indio con perfección extraña sus distintivos tribales ó totémicos. [Lamarca] Historia de América Buenos Aires 1910. Pág. 73 y sigs. Por más que se resista uno á considerar como signos ideográficos los pintados ó esculpidos en los cántaros. los hay demasiado extraños y sorprendentes en algunos vasos de alfarería chimú, como la estudiada por Patrón. "Un vaso con caracteres chinos". Boletín de la Sociedad Geográfica. Tomo XXII 1908, en otros de la de Nazca ó Ancón, como la que se muestra en la obra de W. Reiss and A. Stubel Necropolis de Ancón en las figuras 1, 2. 3. 4, 5, 6 y sigts. de la plancha N. 168, I. figs. 1, 2, 3, 4, y siguentes de la plancha No. 33, las figuras 1 y siguientes de la plancha 33a, y la figura de la plancha No. 49. Tomo II de la obra de Stubel, Necrópolis of Ancón, etc. Los palós pintados que describe Briton (Library of Am. Ab. Hisiory. Vol. V., y las aseveraciones de Acosta sobre la confesión auricular de una india auxiliada con un manojo de quipus, y el testamento de Huaynacapac cuyas condiciones se escribieron en un bordón. [En Cabello, Balboa Hist. du Pérou Paris.]

(2) La veracidad de Montesinos en la "Revista Histórica," Tomo I. Trim. III. Lima.



Pictografía aimará fig. 4 (Chucuito-Perú)



Pictografía aimará fig. 5 (Chucuito-Perú)

hoy. De éstos, los más importantes son los de las piedras de Yonán y las alturas de Paipai, entre las provincias de Pacasmayo y Contumazá. Los muchísimos grabados en lugares inaccesibles de la Quebrada Honda en la ruta de Cajamarca y Chota, en las alturas de Callancas, con dibujos de un barniz rojo indeleble, en los altos de la Caldera cerca de Uchumayo en Arequipa. Los de la piedra simbólica en el camino de Juli á Ilave en Chucuito, y muchos más, la mayor parte de ellos conservan signos comunes á los del petroglifo californiano, que reprodujimos antes.

Cuanto á las pictografías, poseemos magníficos ejemplares. Uno de éstos, que conserva la Sociedad Geográfica, muestra una extensa pictografia hallada en la isla de Coati en el lago Titicaca, y muy parecida á la que reproduce Wiener en su obra [Perou et Bolivie] Midendorff reproduce así mismo magníficos ejemplares hallados en su excursión por el sur de la república, las que muestran notable parecido con las halladas por mí en mi excursión histórica en el departamento de Puno (provincia de Chucuito). Las que se reproducen hoy son de notable interés y demuestran, que habiendo perdurado la escritura antigua gerоglifica y simbólica, se complicó con signos exóticos que allegaron los misioneros cristianos durante la conquista; la cruz, el penitente, Cristo crucificado, el altar, la iglesia, etc., etc., se entremezclan con los antiguos caracteres: curvas, rayas, espirales, quipus, puntos, círculos, hombres, animales, frutos, etc. En el pellejo pictográfico que posee la Sociedad Geográfica, se ve más pura la antigua forma escritural, del mismo modo desprovistos de caracteres y signos cristianos, se ven las magníficas pictografías que se han hallado en la Isla de Pascuas, en pellejos hallados en la Isla del Sol en el Titicaca (cuyos ejemplares se reproducen en la obra Tiahuanaco: Ofrenda al Congreso de Americanistas, por Ballivián 1910.—Bolivia.)

Dando crédito á las aseveraciones del señor Ballivián, muchos de estos caracteres simbólicos han logrado una completa descifración. Los indios aimaraes de la región del altiplano han conservado la siguiente traducción:

Un penitente arrodillado á los pies de un sacerdote—"Konfesaskina".

Un penitente al pié de una cruz—"Kristúmpi".

Dos líneas cruzadas en forma de aspa con círculos á los extremos—"Acapachana".

Dos pares de líneas paralelas que se cortan formando un cuadrado—"Curam".

Este signo doble—"Curañani".

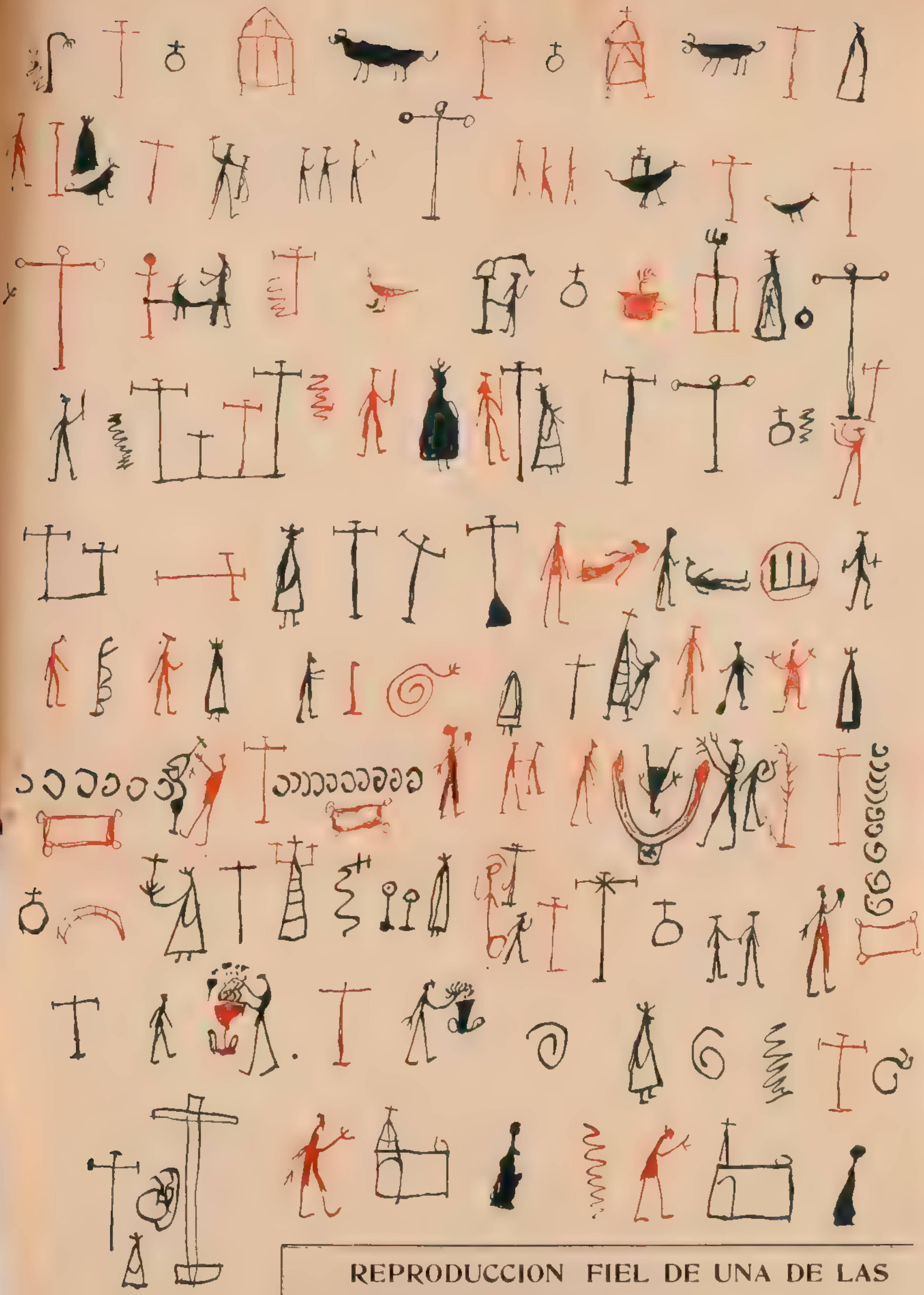
Una Y griega al revés semejando hombre con la cabeza inclinada—"Auki", y otras más (Tiahuanaco —Homenaje al XVII. —Congreso de Americanistas, fig. 36, M. V. Ballivián.)

Asegúrame mi inteligente amigo el doctor Tello, llegado recientemente de Europa y los Estados Unidos, que los papeles hallados por mí en Chucuito tienen signos idénticos á los que muestran las pictografías de los indios de México y Centro América. Si se pudiera llevar más adelante las observaciones, acumular mayor número de ejemplares, reunir con sútil análisis los signos y caracteres semejantes de las diversas pictografias halladas en América, no sería ya un un problema tan oscuro la filiación de ciertas razas en el Nuevo Mundo; y las zonas de influencia de antiguos pueblos como los Tiahuanacos, los Mayas, los Aztecas y los Yungas, quedarían más aclaradas.

Entregamos al estudio paciente y sistemado de los americanistas estos nuevos datos y material arqueológico, con la esperanza de que han de aportar nuevas pruebas, que confirmen la existencia de una escritura en las regiones de la América del Sur, y sobre todo en el Antiguo Perú.

Guardémonos, no obstante, de dar mayor significado del que tienen estos dibujos simbólicos, limitemos nuestro entusiasmo al estrecho marco que forman nuestras actuales fuentes, y guiados con la prudencia que caracteriza un estudio serio, no nos aventuremos á hipótesis más amplias que la que aseguran los datos que se poseen; por lo mismo, tampoco cerremos el campo á nuevas investigaciones, con el prejuicio de que el antiguo Perú fué absolutamente extraño á la escritura, escritura que generalmente tomamos en su sentido actual, pretendiendo encajar en un molde pulido durante miles de años, la figura, el gesto ó el símbolo con que nuestros antepasados conservaban el recuerdo, amaban la vida y anhelaban la inmortalidad.

Horacio H. URTEAGA.



REPRODUCCION FIEL DE UNA DE LAS CURIOSAS PICTOGRAFIAS HALLADAS EN CHUCUITO.

MONOGRAFIA DE LA BAHIA DE CHIMBOTE

Bahía.—A más ó menos doscientas millas al Norte del Callao, se encuentra la hermosísima bahía llamada del Ferrol, al norte de la cual está situado el puerto de Chimbote. Al penetrar un buque á esta grande y preciosa bahía por uno de los dos boquerones que tiene en la parte S.O., presenta ésta la forma de una herradura comprimida en su centro. Esta forma unida á los altos cerros que tiene la península que la separa de la bahía de Samanco (que se halla al S.E.) y las islas que estrechan su entrada, da á conocer inmediatamente al viajero, las ventajas que ofrece esta bahía para el abrigo de las naves. Conforme se aproxima á sus playas, de las que se puede acercar un buque á unos trescientos metros, con un fondeadero de cuatro brazas de agua y seguro anclaje, se hace ostensible las grandes conveniencias que presta su gran extensión y seguro fondeadero para el movimiento comercial marítimo. El largo de la bahía de Sur á Norte es de siete millas y su ancho de cuatro, no poseyendo más entradas que tres, separadas por dos islas que las estrechan. Dos de estas entradas se encuentran en lo que hace la abertura de la herradura, separadas por un pequeño islote y midiendo la del Sur media milla y la del Norte milla y media y sirviendo ambas para el tráfico de los vapores que las usan, según la dirección de donde vienen y van. En la parte N.O. se halla la otra entrada que está situada entre la isla Blanca (una isla grande, que defiende la parte N.O. de la bahía) y la tierra firme; este boquerón bastante estrecho en sí, lo es aún más debido á unos peñascos que se hallan enmedio de él y aunque el espacio que queda del lado de la tierra firme, tiene la profundidad necesaria para que pasen vapores de gran calado, no se sirven de él sino los más pequeños de las compañíías actuales y aun esto no lo hacen sino de día, por ser peligroso su travesía de noche.

Descrita la configuración de esta bahía, fácil le será al lector comprender las grandes ventajas que ofrece á la navegación y al comercio; también bajo el punto de vista estratégico, no tiene su rival en toda la costa sur del Pacífico, pudiendo ser fácilmente defendidas sus estrechas entradàs y ofreciendo por consiguiente seguro abrigo á toda nave perseguida en tiempo de guerra. Estas y otras razones hacen que Chimbote sea el puerto destinado á ser el arsenal del Perú.

El mar por lo general es manso, especialmente por las mañanas en que se asemeja la bahía á una tranquila y hermosa laguna, tal es la calma que reina en sus aguas, sin embargo á principios de la tarde sopla una brisa que lo encrispa algo, pero rara vez se le puede calificar de bravo. Algunas veces se experimentan marejadas, sobre todo en los cambios de luna, pero no se hace sentir con mucha frecuencia, ni son tan fuertes que impidan el carguío. Los peores meses para bravezas son octubre y noviembre y ni aún entonces se puede comparar con el mar de Salaverry, Eten, Mollendo y otros puertos del litoral peruano.

Hallándose libre de toda clase de bancos de arena y arrécifes, su navegación está exenta de esos peligros que hacen tan azarosa la vida del marino. Los vientos soplan generalmente de S.O. á N.E. como en toda la costa del Perú y como hemos dicho antes, levantan á principios de la tarde, siendo algunas veces muy violentos. En el mes de octubre experimenta variación el viento norte, lo que se conoce comunnmente por el cordonazo de San Francisco. Por las mañanas y noches hay una brisa de tierra que llaman los marinos viento terral y que en el invierno es bastante húmedo y frío.

La bahía del Ferrol es excesivamente rica en pescado, tanto por su abundancia como por su calidad, encontrándose las especies más delicadas y sabrosas que se puedan desear. Para que se tenga idea de la diversidad de ellas, vamos á enumerar las que sabemos existen y que son conocidos de todos los pescadores, obedeciendo en esto al fin que nos proponemos y que es de demostrar las grandes ventajas que ofrece el puerto de Chimbote para convertirse en una gran población. Aunque muchos de los pescados que vamos á enumerar no sean reconocidos por no dárseles á todos los nombres usuales ó técnicos, al hacer una relación de ellos, debemos advertir que llevan los nombres de que vulgarmente son conocidos por los pescadores del puerto, así es que no debe estrañarse el que no sean denominados todos con sus nombres técnicos ó por lo menos más usuales. Pescados con escama hay los siguientes: El Pampano, Lenguado, (Sole) Peje Rey, Cabrilla, Liza, Peje Blanco, Chita, Lorna, Mero, Bonito, Robalo, Rollizo, Chirna, Curaca, Casica, Cabinza, Cachema, Escorfio, Roncador, Sardina, Machete, Anchoveta Negra, Anchoveta Blanca, Sirilo, Yurel, Volador, Palomita, Trambollo, Chalaco, Cojinova, Bagre, Jergón, Anjelota, Barbudo, Guitarra, Pinganilla, Cierra, Misiu, Perico, Mulata, Vieja, Biña, Peje Caña, Castañeta, Cochinito, Dorado, Picuda, Peje Aguja, Cruz y Caballito Marino. Pescados sin escama: Raya, Yapadera, Batana, Peje Gallo, Morena, Anguila, Pulpo, Jibia, Yotano, Fiscay, Tollo, Congrio, Borracho, Peje Sapo y Cornuda. Entre los de mayores dimensiones y sin utilidad doméstica, se encuentran los Bufeos y no faltan una que otra Tintorera y Tiburón.

Como se vé existen cincuenta y una clase diversa de pescado con escama y quince sin ella, encontrándose incluídas las especies más esquisitas y delicadas. Agréguese á esto, que la pesca es fácil y abundante y se verá cómo se puede cifrar en ella la esperanza de verla convertida en una gran industria en el porvenir, llamada á dar el pan á muchas de las clases obreras que se dediquen á tan grato oficio.

La Sierra, donde no existe el pescado y donde por consiguiente es muy apreciado, es una magnífica plaza de consumo para aquellas especies que como el Robalo, Raya, Tollo y otros son fáciles de salar y trasportar. En la actualidad se hace este comercio, pero en muy pequeña escala. Inútil me parece agregar que el precio del pescado es sumamente barato y que la mayor parte de la población pobre, se alimenta casi exclusivamente con él.

Entre los crustáceos se encuentran, la Tortuga, Langosta, Cangrejo, y Camarón, fuera de los mariscos y otras conchas.

También hay gran cantidad de Lobos Marinos que paran en las caletas de la península del Cerro de la División y de las demás islas que rodean la bahía. En diferentes épocas se ha explotado la industria de la extracción del aceite de los lobos, pero habiendose notado que la caza y disminución de éstos coincidía con la de los pájaros huaneros, ella ha quedado prohibida.

Hablaremos ahora de las aves marinas, que, aunque la mayor parte de ellas, son de poca utilidad para el comercio y servicios domésticos, sin embargo, las distintas clases que existen, son dignas de ser mencionadas aunque no sea sino como aliciente para los aficionados á la caza: Como en casi toda la costa del Perú, hay gran cantidad de pájaros de mar en esta bahía, ofreciéndose una variedad notable, como se verá por los que en seguida indicamos: Alcatrás, Pardela, Gaviota, Brujillo, Titere, Cuaresmero, Sarapico, Zatao, Viuda, Cuervo, Camanay, Patillo, Gavilán, Pescador, y Pájaro Niño.

Algunos de éstos proporcionan un alimento bastante apetitoso, debiendo citar preferentemente á los cuaresmeros y Zarapicos, cuya carne es muy tierna y sabrosa.

Para facilitar el embarque y desembarque de las mercaderías, existe en la actualidad un muelle de madera de 130 metros de largo por 10 metros de ancho, al costado del cual atracan las lanchas que traen y conducen las mercaderías abordo; además atracan las balandras y otras embarcaciones menores de cincuenta toneladas.

En cuanto al fondo, podrían llegarse barcas de mayor tonelaje, pero no lo hacen por la marejada y cercana reventazón. Es de esperarse que cuando tome incremento este puerto, se construya un muelle que entrando al mar unos cuatrocientos ó quinientos metros, permita que atraquen á él los vapores, ahorrándose de este modo el doble trasbordo que siempre es perjudicial para el comercio.

Para terminar nuestra descripción de la bahía diremos que su playa de arena y manso mar ofrece á los bañantes un magnífico baño donde poder neutralizar, en algo los efectos del calor del verano. Como la población es aun muy limitada, no existe establecimiento de baños, simplemente cada familia tiene en la playa, su cuartito de madera para desvestirse y que tienen colocados cerca de la orilla donde se bañan. Apesar de lo manso del mar, las olas revientan con bastante fuerza.

Puerto de Chimbote.—Antes del año de 1871, en que fué elevado á puerto la caleta de este nombre, existía por toda población unos cuantos ranchos de totora, habitados por un reducido número de indígenas dedicados á la pesca. Las riquezas mineras del departamento de Ancachs, indujeron al Gobierno del coronel Balta, en época en que se construían varias vías férreas á decretar la construcción de un ferrocarril que entrando al rico y pintoresco Callejón de Huaylas recorriese los numerosos asientos mineros que se encuentran en su trayecto. Nombróse al efecto una comisión de ingenieros presidida por el hábil señor Ernesto Malinowski, que después de haber estudiado todos los caminos de más fácil acceso al interior del Departamento, escojió la ruta que, partiendo de la hermosa bahía del Ferrol y siguiendo paralelo y á poca distancia del río Santa, sigue el curso de éste hacia su orígen entrando al Callejón de Huaylas por el famoso *Cañón de Pato*, único paso á travez de la cordillera formado por la naturaleza que, permite sea vencida sin establecer fuertes gradientes. Otra de las ventajas del camino que se trazó fué que recorriese no solo los principales asientos mineros, sino también las poblaciones de más importancia del Departamento y el fértil y rico valle de Santa.

Una vez aceptado el trazo y decretada la construcción del ferrocarril de Chimbote á Huaráz y Recuay, el miserable pueblo pescador, fué elevado á puerto mayor quedando abierto al comercio del mundo, en fecha 9 de Diciembre de 1871.

Reuniendo la localidad tantas condiciones para su rápido progreso, no tardó éste en dejarse sentir, presentando el nuevo puerto al poco tiempo de su creación, un aspecto de gran movimiento y vida. Su población que no llegaba á 100 habitantes, antes de los tres primeros meses de trabajo, llegó á tener casi el décuplo y en vez de los ranchos de totora, levantáronse por todas partes casas de madera con techos de calamina, que hacía construír el empresario del ferrocarril don Enrique Meiggs, para habitaciones de los ingenieros y operarios de la obra, hallándose también en construcción la estación y demás dependencias del ferrocarril. El veloz progreso que hizo la población en un principio hacía augurarle un brillante porvenir; en muy poco tiempo quedó constituído en un puerto de regulares proporciones, poseyendo un muelle y aduana provisional y entre sus varias construcciones particulares, dos hoteles y algunas casas de comercio.

El señr E. Juan G. Meiggs dueño de los terrenos en que se formaba esa nueva población, hizo trazar un conveniente plano para que sirviera de base al futuro puerto, haciendo delinear las calles y manzanas á cordel, quedando formada la población por sesenta manzanas de 100 metros cuadrados cada una y separadas por cinco calles paràlelas á la orilla del mar y diez transversales; el ancho de éstas se fijó en 20 metros con excepción de la segunda paralela á la orilla que se le dió 60 metros, designándola para alameda y también á la primera transversal que da al costado de la estación del Ferrocarril, se le dió 30 metros, tomando el mayor trafico á que estaría sujeta. En la parte más central y conveniente, se destinó una manzana para plaza, cediendo el señor Meiggs en su alrededor los terrenos necesarios para la iglesia Cabildo y Cuartel. Además daba este caballero, fundador de Chimbote, los terrenos necesarios para las otras oficinas Fiscales y establecimientos municipales, dedicándose al efecto una manzana entera para la aduana y otra para la plaza del mercado. Las manzanas fueron subdivididas en diez lotes de 20 metros de frente por 50 metros de fondo, formando un área de 1.000 metros cuadrados cada uno. Estos lotes, se proponía el señor Meiggs escriturar por el término de diez años por un precio dado, quedando á obción del arrendatario después de ese plazo prorrogar por diez años más el arrendamiento, pagando entonces el 6% sobre el valor que según peritaje representara el terreno. A pesar de los arrendamientos altos de diez soles (S. 10) por cada lote que se exijió en un principio, fueron tomados al poco tiempo de establecerse el puerto, de treinta á cuarenta é indudablemente hubiera tomado mucho mayor incremento la población, si en vez de adoptar el señor Meiggs este sistema de arriendo, hubiera fijado un precio módico á sus terrenos. Los representantes del señor Meiggs después bajaron el arriendo á tres soles [S. 3], pero aun esto, no han podido colectar desde que comenzó la decadencia de Chimbote y en la actualidad rara es la persona que paga por el terreno que ocupa, no exigiéndoseles tampoco con empeño alguno por parte del señor Meiggs. Esta resistencia al pago es debida en gran parte á la creencia que asiste á muchos de no tener el señor Meiggs sus derechos expeditos, por falta de cumplimiento de algunas cláusulas pactadas con el Gobierno; pero es éste un punto que aun no hemos podido esclarecer, habiendo diversidad de opiniones al respecto.

De la orilla del mar comienza á levantarse gradualmente la playa hasta la altura de unos cuatro metros, formando una especie de valla que defiende la población de las más altas mareas. A esta altura se extiende una planicie muy extensa que conservando un nivel muy uniforme se eleva insensiblemente con una gradiente menor del 1 %, ofreciendo esto muchas ventajas para el embellecimiento y comodidad de la futura población. El piso por lo general es duro, siendo formado á poca distancia de la costa, por una tierra arcillosa que es algo suelta en los puntos de mucho tráfico, pero fácil de endurecerse mediante el riego. En cuanto á extensión, la población podrá ensancharse ilimitadamente, disponiendo de una faja muy vasta de playa á los costados y de la extensa pampa de Chimbote, en su respaldo. Conservando la mayor parte de estos terrenos un nivel bastante regular, el desarrollo de la población será fácilmente realizado. Aunque el trazo de la población donde existe, reune muchas condiciones favorables; tales como: uniformidad de nivel, dureza de piso etc., no creemos que se ha elejido el punto más aparente para el puerto, más al N.O. mayor abrigo para las naves, mejor fondeadero y siendo en esa parte de la bahía el mar mucho más manso; estas razones indudablemente harán que la población tienda á extenderse de preferencia hácia ese lado, llegando hasta cerca del pié del elevado cerro de Chimbote.

El clima es bastante saludable y benigno, siendo templados los fuertes calores del verano por una briza de mar que siempre sopla por las tardes, pero en el invierno las mañanas y noches son algo frías y sobre todo húmedas, cayendo de cuando en cuando algunos chubascos. Los meses de mayor calor son de diciembre á fines de mayo, pero aun durante estos meses de verano, el calor no es tan fuerte como en otros puertos del litoral peruano. debido esto á las frescas brisas que tanto de la sierra como del mar soplan nuetralizando los efectos de los ardientes rayos del sol. Para dar una idea del límite del calor y de los aguaceros, diremos que no se usan ni son necesarios las sombrillas ni los paraguas.

En cuanto á las necesidades de la vida, hay los medios para satisfacer todas y aun vivir con comodidad y lujo. Si Chimbote carece en el día de todos los elementos necesarios de vida, es debido á la falta de trabajo y de pobladores que se ocupen de cultivar lo que la tierra está lista á producir y el agua abundante pronta á fecundizar, pero de ningún modo por faltar los recursos naturales que al contrario sobreabundan. Teniendo á poca distancia el rico y fertilísimo valle que baña el río Santa, cuenta con los productos de sus haciendas y huertas que pueden proveer sobradamente la plaza con sus frutos y legumbres de toda especie. También las campiñas de Nepeña y Moro concurren con sus productos á abastecer con distintos cereales la población y de las vertientes y sierra bajan el ganado lanar y vacuno, así como también los productos de las zonas fríjida y templada.

Como se vé pues, Chimbote es una población llamada á estar bien provista de todo cuanto se pueda desear y como los variados productos que pueden ser cultivados en sus cercanías, podrán cosecharse en gran abundancia, no es sino lógico suponer que la vida sera barata una vez que se cultiven los extensos terrenos irregables y sean trabajadas debidamente las hermosas haciendas que posee el valle. Si en la actualidad se carece de muchas cosas necesarias es simplemente debido á la muy corta población y por consiguiente limitado consumo, pero el día que ésta aumente, no faltará nada, no solamente de los indispensables de la vida, sino también de todos aquellos productos solicitados por las clases más acomodadas. Aunque actualmente este puerto no disfruta de agua propia, esta carencia no es sino transitoria, debiéndose la de este elemento indispensable de vida á haberse roto el año 1885 un corto trecho del acueducto que la conducía, pero esta rotura puede fácilmente y mediante muy poco costo ser reparada, restableciéndose así el servicio del agua. También se podría conseguir buena agua potable mediante la excavación de pozos á cierta distancia del mar, pero con la cañería que existe de tubos de fierro fundido de 9' de largo por 8" de diámetro interior y que toma de la principal acequia de la hacienda "Puente" á más ó menos diez kilómetros de este puerto, este trabajo es innecesario por el momento.

VÍCTOR PEZET.

MONOGRAFIA DE TARMA

[Continuación]

El mismo Padre Melendez dice en las páginas 121 y 128 de su crónica: "Congregado pues el Capítulo en el convento Cuzco á 1.° de Julio de 1548, se procedió á la elección de los cuatro Definidores de la Orden y mandaron entre otras cosas, que los Padres Fr. Pedro de Vega y Fray Alonso Trueno, fuesen despachados al valle de Jauja con instrucciones de que corriesen hasta el pueblo de Tarma".

Se ve por este texto que en 1548 se mandó á los Padres Domínicos Vega y Trueno á inspeccionar las Doctrinas del Valle de Jauja con instrucciones—como dice el historiador—de que *corriesen* hasta el *pueblo de Tarma.*

Debemos tomar nota de la palabra *corriesen* que manifiesta, que, después de estar en Jauja pasasen á Tarma, lugar más al Norte; y de la frase *pueblo de Tarma* que prueba, que Tarma era ya más que Doctrina, era ya un pueblo en el citado año 1548.

Más adelante en la página 417 se expresa así el P. Melendez, "El capítulo de 1646 denunció la entrada feliz á los indios infieles de las provincias de los Andes, por la parte de nuestras Doctrinas de *Tarma* y Jauja; del Ilustrísimo D. Fray Francisco de la Cruz, estando de visita en esas Doctrinas, como Provincial que era".

Se comprende que cuando todo un Provincial de la Orden domínica, había ido á visitar las Doctrinas de Tarma y Jauja, sería porque en el año de visita (1646) eran ya aquellas de reconocida importancia, lo que no pudo suceder; sino tras largo tiempo de vida de los pueblos en que tales Doctrinas estaban establecidas.

Confirma esto mismo, lo que el cronista domínico dice en la página 722, hablando del Provincial Fr. Juan Lopez; se expresa así: "El Provincial Fr. Juan Lopez deseaba visitar la Provincia; y aunque se veía indispuesto, con algunos achaques que podían impedírselo, con todo se animó y se dispuso á salir efectivamente á la visita por el año de 1658; pero no pudo llegar más que al valle de Jauja y Doctrina de Tarma, sesenta leguas de Lima por la sierra, desde donde sintiéndose mal, despachó á visitar el resto de la provincia, al P. Diego de la Rea Peralta, cura de Chongos."

A partir del año 1540 y hasta 1658, distintos Provinciales de la Orden domínica, hacen pues visitas al pueblo y Doctrina de Tarma; lo que acredita que desde aquellos remotos tiempos, principia á figurar Tarma, como una fundación digna del cuidado de los conquistadores, que veían en los establecimientos religiosos su mejor auxiliar para la dificil tarea del apoderamiento del país.

Finalmente en la página 845, hablando el P. Melendez de los trabajos del Provincial Fray Juan de los Ríos dice: "En 1679 salió éste para su visita, y llegó hasta el valle de Jauja, habiendo visitado la gran provincia de Huailas y *Tarma* y pasó al convento de Huancavelica, desde donde llamándole los reparos y grandes obras del convento de Lima, se volvió á él, despachando por visitador de lo restante de la provincia al Padre maestro Fr. Diego de Espinoza".

No debe olvidarse que el P. Melendez de cuya obra tomamos estos trozos ciñendonos al orden cronológico de su relato, escribió en 1681: el historiador nos trae, podemos decir, de la mano desde 1534 en que aparecen los españoles en el hoy Departamento de Junín, hasta 1681 en que él escribe, y en el camino de que nos hace recorrer describiéndonos los trabajos de su Orden, nos presenta á ésta siempre empeñada en el cuidado de la Doctrina y pueblo de Tarma.

Esto acredita á no dudarlo que la actual ciudad de Tarma, como lo hemos afirmado, fué fundada desde los primeros días de la conquista y en la fecha en que hemos fijado esta fundación.

No es posible que datos históricos de tan diverso origen é índole, é inducciones de todo género, concurran á señalar la fecha de un acontecimiento; sin que un fondo de verdad histórica responda á ese señalamiento.

Algo sobre fundación de Jauja

Vamos á hablar de la fundación de Jauja, porque esta población notable desde antiguo y tan inmediata á nosotros, desempeñó un papel muy importante en la historia de la fundación de Tarma.

Como hemos dicho anteriormente, ejecutado Atahualpa en Cajamarca el 29 de Agosto de 1533, salió Pizarro para el Cuzco á principios de Setiembre; llegó á Tarma—tambo y después á Jauja á principios de Octubre, permaneciendo en este último lugar hasta fines del indicado mes de Octubre, época en que continuó su marcha á la capital incaica á la que llegó el 15 de Noviembre del mismo año 1533.

Como es notorio, pues todos los historiadores lo aseguran así, el conquistador fundó Jauja en este primer viaje que hizo al Cuzco, y como estuvo en Jauja en el mes de Octubre, no cabe duda, que fué en este mes del año 1533, que se verificó la fundación de aquella ciudad.

Ahora, ¿cuál de los días de Octubre, fué el de la fundación; queda resuelto por el hecho de que los españoles daba por Patronos á sus fundaciones, al Santo del día en que las verificaban; la Patrona que se dió á Jauja fué la Vírgen del Rosario que en el año de la fundación cayó en 4 de octubre; luego este es el día en que aquella tuvo lugar.

Arroja una última luz sobre este asunto, contribuyendo á presentarlo como verdad histórica, lo que afirman los cronistas de la conquista, relativamente á que el primer empeño del fundador fué habilitar un templo colocando en él la imágen de la Vírgen.

Prescott extractando á esos cronistas dice: ''En Jauja se propuso Pizarro hacer alto por algunos días y fundar una colonia española. Creía favorable la posesión para tener en jaque á los indios de las montañas. El fuerte brazo del Padre Valverde derribó los ídolos y puso en su lugar la imágen de la Vírgen.

Como se vé la imágen de la Virgen fué lo que se hizo surgir en la fundación de la nueva Jauja, hecho que á su vez es indicativo del día en que se hizo tal fundación, dada la costumbre piadosa de que antes hemos hablado.

Antecedentes en materia de hechos, acontecimientos, costumbres de los conquistadores, espíritu de la época; todo nos inspira la convicción de que la fecha de la fundación de Jauja es la que hemos indicado.

Para nosotros es, pues, este un punto de verdad indudable, y nos asiste la convicción de que si, por uno de esos acontecimientos verdaderamente extraordinarios, se llegara á recuperar, el tesoro bibliográfico perdido en los archivos de la Municipalidad de Jauja, al leer la acta original de la fundación de la primera capital del Perú español, encontraríamos que ella estaba fechada en 4 de Octubre de 1533.

El padre Melendez y la fundación de Jauja

Escribimos sobre hechos que tuvieron lugar á raíz de la Conquista, y en aquellos remotos tiempos, el interés religioso absorbía casi por completo, todos los demás, constituyendo un poderoso factor de los acontecimientos. La propia persoña del Conquistador, haciendo en su agonía, una Cruz con su sangre, sobre las baldosas del palacio de Lima, para besarla y morir sobre ella como el último de sus esfuerzos en América; ofrece un ejemplo extraordinario de ardor religioso, que es suficiente por sí solo para dar tono á la historia de aquellos tiempos.

Es sin duda por esto, que hemos notado, en el estudio que venimos haciendo de las obras antiguas, que los historiadores religiosos de la Conquista, son los más prolijos y precisos en sus relatos, siendo ellos por lo tanto, una de las mejores fuentes para el conocimiento de los hechos; muy especialmente en lo relativo á la fundación de pueblos, acontecimiento que siempre se verificaba bajo el patrocinio religioso.

El padre domínico Fr. Juan Melendez, que escribió en 1681, las crónicas de su Orden, esto es, los trabajos de los domínicos en el Perú desde la Conquista; es uno de los que se muestran más comunicativos en los hechos relacionados con la fundación de Jauja: por esto hacemos un párrafo especial con las citas de este cronista, en su importantísima obra "Tesoro verdadero de las Indias", trabajo poco conocido, talvez porque se ha creído que en la historia de una Orden Religiosa, no podría encontrarse datos sobre hechos que hoy constituyen la privanza del historiador profano.

El indicado cronista en la página 147 de su obra dice:

''Acabadas estas cosas [se refiere á lo acontecido con Atahualpa en Cajamarca) pasó el Padre Valverde con su primo el Conquistador don Francisco Pizarro á Jauja, donde derribó los ídolos, asoló el templo ó huaca de "Huarivilca", famosa en todo el Perú y enmudeció á los demonios que adorados de los indios en horribles figuras, les hablaban y engañaban con equívocas respuestas.

El Jauja á que se refiere este trozo, son las ruinas con un pequeño pueblo al lado, conocido hoy con el nombre de Tambo, y que se encuentra á la misma orilla izquierda del Mantaro, cerca al puente que sirve para pasar á Huaripampa. Ese fué el Jauja á donde llegó Pizarro con el Padre Valverde, pues no hay otras ruinas del pueblo grande en esta parte del valle, que las conocidas con el nombre de Tambo.

Acentúa la verdad de esta afirmación, el propio relato del trozo que acabamos de copiar, pues dice que en el pueblo á que llegaron los conquistadores existía el pueblo ó *huaca* de "Huarivilca" famosa en todo el Perú; pues bien, en el pueblo del Tambo á que nos hemos referido existen los restos de un pequeño templo, construído sobre una meseta artificial hecha á manera de *huaca*. Es pues indudable que este es el templo de "Huarivilca" á que se refiere Fr. Juan Melendez.

La mesetita á que hemos aludido tendrá de treinta y cinco á cuarenta metros de largo, por quince ó veinte de ancho y se eleva sobre la pampa de Jauja, á una altura como de cinco á seis metros. Según la tradición de los moradores de esos lugares, existió en épocas remotas, una Capilla cristiana en el pequeño templo arruinado de que estamos hablando, Capilla que fué abandonada cuando se construyó el actual pequeño templo del pueblo de Tambo.

Todo esto confirma lo que venimos sosteniendo, pues la aludida capilla cristiana elevada sobre el templo incaico, debe haber sido la que el padre Valverde habilitó destruyendo y quemándo los ídolos de "Huarivilca".

En la misma obra del Padre Meléndez á fs. 41 del tomo 1° se lee este trozo:

“ Don Francisco Pizarro con los suyos llegó al gran valle de Jauja donde el P. Fr. Vicente, hizo la segunda hazaña de su celo, que fué quebrar y abrasar los ídolos del demonio que tenían los indios en un templo que llamaban Hurivilca, en que no hay duda, que también tendría parte el P. Fr. Reginaldo y el maestro Fr. Tomás con el otro compañero. En este valle hermosísimo y el más abundante de los valles de la sierra, y por su fertilidad y buen temple, no sé si ahora ó después de haber conquistado el Cuzco (que andan variados en esto los autores) el General don Fraucisco Pizarro escogió y señaló un sitio á las riberas del río que corre por lo largo de aquel valle, en que fundó una ciudad para corte de los Gobernadores del Perú; construcción que no duró mucho tiempo, donde señaló solar para que la religión edificara convento, y comenzó á edificarse con la plaza y casas reales, y se quedaron solo en los cimientos, que aún se ven el día de hoy.

“ Pasó adelante Pizarro y con el Vicario general Fr. Reginaldo de Pedraza y el Maestro Fr. Tomás de San Martín, porque el P. Fr. Vicente Valverde, se volvió desde allí á dar cuenta, por mandato de Pizarro, al Emperador, del estado de las cosas, y ese otro religioso, que dijimos acompañaba á los tres, quedó en el valle de Jauja á cuidar de la labor del convento, y también aún más, de la enseñanza y doctrina de los indios de aquel valle, que era de los más poblados de estos reynos.”

Junto á las ruinas sobre las que estaba el actual pueblo de Tambo y en las orillas del río, como dice el texto, hay realmente delineaciones antiguas hechas con piedras y cercos ya derruidos; y esta es, indudablemente, la ciudad que proyectó levantar Pizarro, como la nueva Jauja que reemplazara á la que se acababa de destruir. Esta, que podríamos llamar tentativa de gran población, como dice también el texto, se quedó solo en los cimientos, los que estaban perfectamente visibles el año de 1681, en que escribía el P. Melendez, y lo están hoy mismo en que nosotros relatamos lo que hemos visto.

Más adelante dice este cronista, cuya obra es de mérito inapreciable para rastrear la historia de la fundación de estos lugares: "El convento de Santa Fé del valle de Jauja, lo fundaron los padres que pasaron con Pizarro el año 1534, en el sitio que escojieron para fundar la ciudad que había de ser la corte de los virreyes, pero mudado de parecer y fundando la de Lima, también se mudó el convento al pueblo principal de aquel valle llamado Atunjauja. Y aunque todo entero aquel valle fué convertido á la fé, por nuestros religiosos, se partió poco después con los de la Religión de nuestro seráfico Padre San Francisco, y han quedado sujetos á la nuestra, los pueblos de Atunjauja, Tarama, Acobamba, Sicaya, Chupaca, Chongos, Huancayo, Cochangata, Huaripampa, Zapallanga, la Punta y la Mejorada".

''El convento de Santo Domingo de Jauja; las dos iglesias de Huancayo y Atunjauja son las mejores del valle y por sus ornamentos y retablos y galantes adornos de pinturas, pueden parecer en cualquiera de las ciudades de Europa".

Según este texto podemos decir que se fundaron dos Jaujas nuevas; una al lado de la antigua Jauja, de la Jauja con su templo en Huarivilca, situada á la orilla del Mantaro, hoy pueblo de Tambo; y otra Jauja distante de la orilla del río en lugar más abrigado, á la que se le dió el nombre de *Atunjauja*, Jauja grande, para distinguirla de la primera que como hemos dicho no llegó á surgir, pues se quedó en proyecto ó en simple principio de construcción.

En la página 45 del tomo primero de la misma importantísima obra del religioso dominicano, se lee: "Y volviendo al hilo de la historia, apenas dejó compuestas, el general don Francisco las cosas de la imperial ciudad del Cuzco, cuando dió la vuelta á Jauja á ver en qué estado estaba el edificio de la nueva ciudad; y todo fué tan á prisa que se halló en Jauja á principio de Diciembre del año 1534, donde habiendo consultado sobre el sitio de aquella población que debía ser la residencia del gobernador del Reino, se resolvió que era cosa de muchos inconvenientes no tener estos su morada en la costa del mar, para el despacho y recibo de las armadas de España, que no podían verificarse con orden estando el gobernador á cincuenta leguas del puerto".

(Continuará)

CRONICA GEOGRAFICA

CREACION del DEPARTAMENTO del MADRE de DIOS

LEY NUMERO 1782

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA:

Por cuanto el Congreso ha dado la ley siguiente:

EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA PERUANA

Ha dado la ley siguiente:

Artículo 1º — Creáse el Departamento del Madre de Dios, estableciéndose en ese territorio el régimen político y administrativo á que están sometidos los demás departamentos, en la forma que aparece en los artículos siguientes:

Los límites de este nuevo departamento serán por el norte: la frontera con el Brasil, desde la confluencia de los ríos Acre Llaverija hasta la coincidencia del meridiano de las nacientes del río Shambuyacu. Desde este punto una línea imaginaria que termina en la confluencia de los ríos Matucana y Piedras, y de allí el curso de este último río y el de Dos de Mayo. Por el sur: una línea imaginaria que partiendo de la márgen izquierda del río Heath en el punto de intersección con el paralelo 13° de latitud sur, termina en el paraje denominado Astillero; desde este punto la trocha que conduce á Chaspi, en el rio Inambari; de allí una línea imaginaria que vaya á terminar en las nacientes del río Punquina y desde este sitio una línea que pasando por el nacimiento del río Carbón y siguiendo el curso de sus aguas termina en Pongo Coñec. Por el oeste desde Pongo Coñec se seguirá el curso del río Piñi-Piñi hasta sus nacientes, y desde este punto la cordillera Fizcarrald hasta las cabeceras del río Sepahua. Por el este la línea divisoria con la República de Bolivia.

Artículo 2° — Compondrán el nuevo departamento las tres provincias que por esta ley se crean, á saber:

1° Provincia de Tahuamanu, cuyos linderos serán los siguientes: por el norte, los del departamento hasta la confluencia de los ríos Matucana y las Piedras; por el sur, el río Manuripe hasta su nacimiento y desde este punto el paralelo de su nacimiento hasta encontrar el río de las Piedras, el cual se remontará hasta la afluencia del río Matucana; por el este, la línea divisoria con Bolivia; por el oeste, el departamento de Loreto.

Esta provincia se dividirá en dos distritos: Tahuamanu é Iñapiri.

La capital de la provincia será el pueblo de Iñapiri, conocido con el nombre de Tacna.

2° Provincia de Tambopata cuyos linderos serán: por el norte, el límite sur de la provincia de Tahuamanu hasta la confluencia de los ríos Matucana y las Piedras y desde allí, ese mismo río hasta el punto de su afluencia con el río Dos de Mayo; por el sur, los límites del departamento hasta Chaspi; por el este, la línea divisoria con la república de Bolivia; por el oeste, una línea imaginaria que una Chaspi con la confluencia de los ríos Madre de Dios y Amigos y el curso de este último río, hasta su nacimiento.

Esta provincia se dividirá en tres distritos, á saber: Tambopata, las Piedras é Inambari.

La capital de la provincia será la del departamento.

3° Provincia de Manu, cuyos linderos serán: por el norte, el límite sur de la provincia de Tambopata y el río Dos de Mayo; por el sur, el límite del departamento; por el este, la línea que una Chaspi con la confluencia de los ríos Madre de Dios y Amigos; por el oeste, el límite del departamento.

Esta provincia se dividirá en tres distritos, á saber: Manu, Madre de Dios y Fitzcarrald.

Capital de esta provincia será el puerto Manu.

Artículo 3°—El departamento fluvial de Madre de Dios tendrá la siguiente planta de empleados públicos, civiles, militares y eclesiásticos, con la escala mensual de sueldos que á continuación se expresan:

Prefectura

Prefecto	Lp. 100
Secretario	40
Cartógrafo	40
Oficial archivero	12
Amanuense	10
Ayudante de la prefectura	15
Portero portapliegos	5
Utiles de escritorio y alumbrado	4

Subprefecturas

Subprefectura de Tambopata	
Amanuense archivero de id	8
Utiles de escritorio y alumbrado	3
Subprefecto de Tahuamanu	60
Amanuense archivero de id.	8
Utiles de escritorio y alumbrado	3
Subprefecto de Manu	60
Amanuense archivero de id	8
Utiles de escritorio y alumbrado	3

Tesorería

Un tesorero fiscal	
Uñ tesorero auxiliar	
Un amanuense	
Un portero	

Aduanillas

Un teniente administrador en Puerto Heath	50
Un inspector de resguardo para Heath	15
Dos guardianes para Heath á Lp. 8 cada uno	16
Utiles de escritorio y alumbrado	2
Un teniente administrador en Puerto Libertad	50
Un inspector de resguardo para id id	15
Dos guardianes para id id á Lp. 8 cada uno	16
Utiles de escritorio y alumbrado	2
Un teniente administrador del puerto Tahuamanu	50

Un inspector de resguardo para id id	Lp.	15
Dos guardianes para id id á Lp. 8 cada uno		16
Utiles de escritorio y alumbrado		2
Un teniente administrador de puerto Iñapari (Tacna)		50
Un inspector de resguardo para id id		15
Dos guardianes del id id á Lp. 8 cada uno		16

Correos

Un ádministrador de correos residente en Maldonado	25
Servicios de canoas	30
Un receptor en Iñapari	5
Un id en Manu	5
Un id en Astillero	5

Policía

Para un subteniente para cada una de las provincias á Lp. 10 cada uno	30
Cinco gendarmes para una de las tres provincias á Lp. 7 cada uno	105

Sanidad

Un médico titular para el departamento	60
Un vacunador para cada una de las tres provincias á Lp. 10 cada uno	30
Un farmacéutico con residencia en Maldonado	15
Sostenimiento de un consultorio	30

Capitanía

Un capitán de puerto Lp	
Un ayudante	

Servicio religioso

Un vicario apostólico y dos auxiliares	100
Nueve padres misioneros á Lp. 5 cada uno	45
Tres escuelas de niños un profesor para cada una á Lp. 5 cada uno	15
Alimentación de los niños salvajes y otros gastos de las escuelas á Lp. 10 cada una	30

Tres escuelas de niñas, cada una con dos religiosas á Lp. 5 cada profesora..........................	Lp. 15
Alimentación de las niñas salvajes y otros gastos de las escuelas á Lp. 10 cada una..................	30
Una enfermera para cada una de las seis escuelas á Lp. 6 cada una................................	36
Alimentación y otros gastos de los enfermos para cada una de las escuelas á Lp. 10 cada una...........	60

Gastos extraordinarios por una sola vez

Pasajes de segunda clase para cuatro misioneros y seis religiosas y traslación del vicario apostólico.. ...	500
Para proveer la farmacia del consultorio............	300
Para adquirir material de cirujía.....................	15
Para instalación de seis enfermerías á Lp. 20 cada una	120

Art. 4° — El nuevo departamento corresponderá en lo judicial á la corte superior de Puno.

Art. 5° — El poder ejecutivo en conformidad con el artículo 48 de la constitución mandará practicar elecciones de dos senadores propietarios y dos suplentes en el departamento fluvial del Madre de Dios, y un propietario y un suplente por cada una de las provincias de Tahuamanu, Tambopata y Manu, del referido departamento, dictando, al efecto, las disposiciones que estime convenientes.

Art. 6° — Autorízase al poder ejecutivo para que implante el buen servicio judicial en el departamento del Madre de Dios, en la forma que satisfaga mejor sus necesidades é intereses, sin que por ningún motivo el haber del juez de primera instancia sea menor que el fijado para los subprefectos.

Art. 7° — Autorízasele igualmente, para que contrate la construcción de un ferrocarril de vía angosta ó de un Decauville en el Itsmo de Fiztcarrald, preparando los ríos adyacentes, para la navegación á vapor; así como para para que adquiera los elementos de trasporte que considere indispensables para el servicio de los ríos y del camino carretero que partiendo de la margen izquierda del Madre de Dios, frente á Puerto Maldonado, termine en Iñapari, capital de la provincia de Tahuamanu.

Comuníquese al poder ejecutivo para que disponga lo necesario á su cumplimiento.

Dada en la sala de sesiones del congreso, en Lima, á los veintiseis días del mes de diciembre de 1912.

Rafael Villanueva, presidente del senado.
J. de D. Salazar Oyarzábal, presidente de la cámara de diputados.
Edmundo Montesinos, senador secretario.
Julio Abel Raygada, diputado secretario.

Al Excmo. señor presidente de la república.

Por tanto:

Mando se imprima, publique y circule y se le dé el debido cumplimiento.

Dado en la casa de gobierno, en Lima, á los veintiseis días del mes de diciembre de 1912.

GUILLERMO E. BILLINGHURST.

J. Abel Montes.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN SAN IGNACIO, CAYLLOMA.

JULIO 1912				AGOSTO 1912			
Fecha	Mínimum	Mínimun	Aguacero pulg. ing.	Fecha	Máximum	Mínimum	Aguacero pulg. ingl.
1	7.3	- 1.5	-0.6	1	14.0	-11.0	
2	7.0	- 1.0	-6.0	2	13.0	-13.5	
3	8.0	- 9.0	-0.6	3	12.5	-14.0	
4	11.5	- 8.5		4	12.5	-12.0	
5	12.5	-10.5		5	12.5	- 7.0	
6	13.5	- 9.0		6	15.0	- 8.0	
7	11 0	- 9.0		7	10.0	- 4.6	
8	14.5	- 9.5		8	13.0	- 4.5	
9	13.0	- 9.5		9	12.5	- 8.6	0.10
10	14.5	-12.0		10	12.0	- 6.6	0.05
11	13.0	-10.5		11	8.6	- 3.0	
12	12.0	- 9.5		12	7.0	- 2.0	0.05
13	14.0	- 9.5		13	11.0	-11.0	0.05
14	14.0	- 9.5		14	14.0	- 7.0	
15	13.5	- 7.5		15	12.5	- 7.0	
16	12.0	- 7.5		16	15.0	- 7.5	
17	11.5	-12.0		17	13.0	- 6.5	
18	12 0	-10.5		18	16.0	- 8.5	
19	11.5	-12.0		19	16.5	- 7.0	
20	14.5	-11.0		20	12.0	- 8.0	
21	14.0	- 9.0		21	14.0	- 7.0	
22	14.5	- 8.5		22	13.6	- 6.0	
23	13.5	-11.0		23	13.0	- 3.5	
24	14.0	-11.5		24	12.0	- 3.5	
25	14.0	-11.5		25	11.6	- 5.5	0.10
26	12.5	-14.0		26	8.0	- 8.0	
27	12.0	- 6.5		27			
28	11.4	- 9.0		28	13.5	-12.0	
29	9.0	- 3.5	.12	29	15.5	- 9.0	
30	11.0	- 9.0		30	16.5	- 9,5	
31	12.0	-10.5		31	17.0	- 8.0	
			.30				0.35

Máximum.........	+14.5 C°	Máximum...........	+ 17C°
Mínimum....,....	—14.0 ,,	Mínimum..........	— 12 ,,
Máximum tér. med.	+12.2 ,,	Máximum térm, med.	+ 12,8 ,,
Mínimum tér. med.	— 9.0 ,,	Mínimum térm, med,	— 7,0 ,,
Aguacero, pulg. ing.	0.30	Aguacero pulg, ing.	0,35

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN SAN IGNACIO, CAYLLOMA.

SETIEMBRE 1912				OCTUBRE 1912			
Fecha	Máximum	Minimum	Aguacero pulg. ingls.	Fecha	Máximum	Minimum	Aguacero pulg. ingl.
1	15.0C°	– 8.0C°		1	15.0C°	– 9.5	
2	15.0	– 8.0		2	14,0	– 8.0	
3	15.0	– 7.0		3	16.0	– 1.0	
4	12.0	– 6.0		4	13.0	– 0.0	0.3
5	12.0	– 7.5		5	11.0	– 0.0	0.05
6	14.0	– 6.5		6	11.0	– 3.0	0.05
7	12.0	– 6.0		7	11.0	– 6.0	0.10
8	12.0	– 8.5		8	15.0	– 6.5	0.10
9	....			9	14.0	– 7.0	
10	13.0	– 8.0		10	14.0	–10.5	
11	12.0	–10.0		11	16.0	– 8.5	
12	15.0	–10.0		12	12.0	– 4.5	
13	15.0	– 9.0		13	13.0	– 8.0	
14	17.0	–11.0		14	17.5	– 8.0	
15	17.0	– 8.0		15	18.0	– 8.0	
16	17.0	– 7.5		16	17.5	– 7.5	
17	14.0	– 8.0		17	16.0	– 7.5	
18	13.0	– 8.0		18	11.0	– 7.5	
19	13.0	– 8.0		19	12.0	– 5.0	
20	11.0	– 3.5		20	13.0	–10.0	
21	11.0	– 3.5		21	14.5	– 9.0	
22	14.0	– 1.0	0.10	22	17.5	– 7.0	
23	12.0	– 5.0		23	18.0	– 7.0	
24	12.0	– 2.0		24	18.0	– 5.5	
25	15.0	– 1.0	0.05	25	....	.....	
26	14.5	– 4.0		26	....	.....	
27	17.0	– 2.0		27	....	.....	
28	13.0	– 1.0		28	18.5	– 5.0	
29	14.0	– 4.0		29	15.5	– 0.5	
30	14.0	– 9.5		30	12.5	– 1.0	0.15
			0.15	31	11.6	– 1.5	
							0.75

Máximum..........+17.5C°
Mínimum..........—11.0 „
Máximum térm. med. +13.5 „
Mínimum térm. med.— 6.0 „
Aguacero pulg. ing. 0.15

Máximum..........+18.5 C°
Mínimum..........—10.5 „
Máximum térm. med.+14.5 „
Mínimum térm. med.— 5.8 „
Aguacero pulg. ing. 0.75

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN SAN IGNACIO, CAYLLOMA

NOVIEMBRE 1912				DICIEMBRE 1912			
Fecha	Máximum	Minimum	Aguacero pulg. ingle.	Fecha	Máximum	Mínimum	Aguacero pulg. ingl.
1	11.5 C°	− 5.5 C°		1	13.5 C°	− 0.5 C°	0.02
2	17.0	− 5.5		2	18.0	− 6.5	
3	17.5	− 3.0		3	17.5	− 3.0	
4	18.0	−10.0		4	18.5	− 3.0	
5	....	...		0	15.0	− 4.0	0.01
6	17.0	− 7.5		6	16.0	− 3.5	
7	15.0	− 1.0		7	17.5	− 6.5	
8	14.0	− 1.0		8	18.5	− 6.5	
9	18.0	− 1.0		9	18.0	− 1.5	0.32
10	14.5	− 3.0	0.05	10	12.0	− 0.5	0.06
11	15.0	− 4.0	0.15	11	13.0	− 2.5	0.02
12	....	...		12	13.0	− 4.5	
13	12.0	− 4.5		13	17.5	− 4.5	
14	12.5	− 5.0		14	11.0	− 4.5	
15	12.0	− 4.5		15	14.5	− 2.5	
16	12.5	− 4.5		16	14.5	− 1.5	
17	18.5	− 7.5		17	13.0	− 0.0	1.08
18	18.5	− 8.0		18	10.0	− 0.0	0.55
19	19.0	− 9.0		19	13.0	− 2.0	0.10
20	18.0	− 9.0		20	11.0	− 1.0	0.08
21	18.5	− 6.0		21	12.5	− 2.5	0.52
22	17.0	− 8.5		22	11.5	− 2.0	0 10
23	19.5	− 1.0		23	14.0	− 1.5	0.75
24	18.0	− 5.0		24	15.0	− 1.0	0.05
25	14.5	− 4.0		25	15.0	− 1.0	0.40
26	17.0	− 2.0		26	8.5	− 1.5	0.25
27	19.0	− 4.5		27	8.0	− 1.0	0.10
28	....	...		28	7.5	− 0.0	0.20
29	19.0	− 3.0		29	11.5	− 0.5	0.40
30	15.5	− 3.5		30	9.5	− 1.0	0.40
			0.20	31	11.0	− 2.5	0.20
							5.30

Máximum..........+19.0 C°
Mínimum..........—10.0 ,,
Máximum térm. med.+16.0 ,,
Mínimum term. med.— 4.8 ,,
Aguacero pulg. ingl. 0.20

Máximum..........+18.5 C°
Mínimum..........— 6.5 ,,
Máximum térm. med.+13.0 ,,
Mínimum térm. med.— 2.5 ,,
Aguacero pulg. ingl. 5.3

ALFREDO FOX,
Soc. Corr. de la Socd. Geog. de Lima.

OBSERVACIONES METEOROLÓGICAS TOMADAS EN AREQUIPA

Observatorio Astronómico de Harvard College

JULIO 1912					AGOSTO 1912				
Dia	Máximum Fahr.	Minimum Fahr.	Nubl. 0-10	Aguac. pulg. ingl.	Dia	Máximum Fahr.	Minimum Fahr.	Nubl. 0-10	Aguac. pulg. ingl.
1	67.0	45.0	10		1	72.0	45.0	8	
2	56.0	44.5	10	00.5	2	64.5	46.0	8	
3	52.0	41.5	10	1.33	3	63.5	41.0	0	
4	67.5	43.0	2	0.016	4	66.5	42.0	0	
5	67.0	47.0	1		5	67.0	45.5	2	
6	66.5	46.0	2		6	70.0	45.0	8	
7	69.0	43.5	1		7	67.0	48.5	10	
8	69.5	48.5	0		8	68.0	45.5	10	
9	70.0	50.5	0		9	67.0	48.5	8	
10	74.5	51.5	0		10	69.5	47.5	6	
11	74.0	50.5	0		11	71.0	50.5	10	
12	66.5	47.5	0		12	68.5	52.5	10	
13	67.5	47.0	0		13	67.5	51.0	8	
14	67.0	46.5	1		14	67.5	47.5	8	
15	65.5	47.0	1		15	68.5	47.5	2	
16	63.5	45.0	1		16	67.5	45.5	1	
17	67.0	43.0	2		17	68.0	47.0	2	
18	62.5	47.5	0		18	69.0	49.0	9	
19	69.5	47.5	0		19	73.0	43.5	4	
20	70.0	50.0	0		20	66.5	45.5	4	
21	67.0	48.0	0		21	68.0	45.5	4	
22	67.0	47.0	1		22	69.5	50.0	5	
23	66.5	47.5	1		23	71.0	50.0	4	
24	69.0	45.0	0		24	69.5	48.0	6	
25	71.0	47.5	0		25	70.0	50.5	9	
26	68.5	47.5	0		26	69.5	51.5	8	
27	69.0	49.0	3		27	68.0	48.0	8	
28	68.0	46.0	5		28	69.0	47.0	3	
29	68.5	47.5	6		29	70.5	47.0	0	
30	69.0	54.0	6		30	71.0	49.0	0	
31	67.0	48.5	5		31	70.5	49.0	0	

Max. el más alto: 10°	74.5	Max. el más alto: 1°	72.0
Max. el más alto: 3°	52.0	Max. el más bajo: 3°	63.5
Mín. el más alto: 30°	54.0	Mín. el más alto: 12°	52.5
Mín. el más bajo: 3°	41.5	Mín. el más bajo: 3°	41.0
Max. Ter. Med	69.2	Max. Ter. M.	68.7
Mín. Ter. Med	47.0	Mín. Ter. M.	47.4
Nublosidad M.	2.2	Nublosidad M.	5.3
Aguacero total, Pulg. Ing.	0.1.54	Aguacero total, Pulg. Ing.	0.000
Días sereno 23: Mixto 5: Nubl.	3	Días sereno 9: Mixto 8: Nubl.	14

LEON CAMPBELL.

TEMBLORES REGISTRADOS EN AREQUIPA

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE HARVARD COLLEGE

FECHA		HORA		NOTAS
Julio....	5	9:58:24	a. m.	Poco fuerte
,,	7	12:27:54	p. m.	....
,,	26	1:59:03	a. m.	Fuerte
,,	27	5:03:55	p. m.	....
Agosto..	2	6:36:0	a. m.	....
,,	10	1:34:04	a. m.	Fuerte
.,	10	11:49:34	a. m.	....

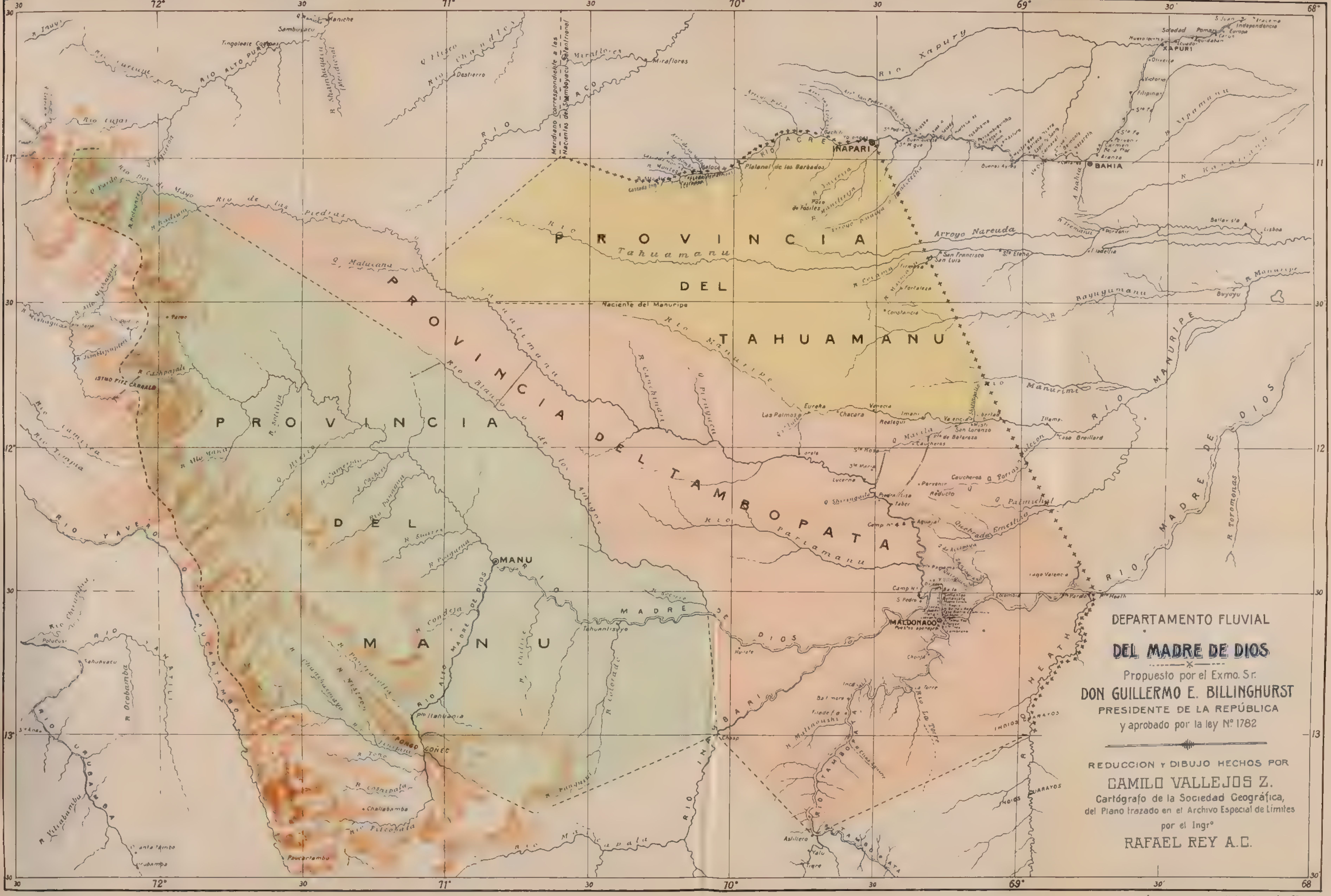
LEON CAMPBELL.
Encargado del Observatorio

OBSERVATORIO METEOROLOGICO SALESIANO DE AREQUIPA

RESUMEN DE LOS DATOS REFERENTES A LOS ACCIDENTES ATMOSFÉRICOS OCURRIDOS EN EL AÑO 1911.

(A)

MESES	Promedio de la presion baromét.	TEMPERATURA			TEMPERAT. TERREST		Tension media del vapor	Promedio de la humedad relativa	Velocidad media del viento interior en kilometros durante 24 horas	Promedio de la nebulosidad	Lluvia total en m m	Evaporacion total en m m
		Mínima	Máxima	Promedio de la temperat. Normal	Mínima	Máxima						
Enero	576,22	7,4	24,2	15,1	9,4	22	11,12	68,60	93	7,5	61,35	69,30
Febrero	576,35	7	24,8	15,5	9,4	21,1	11,49	67,40	85	6,1	51,50	61,70
Marzo	577,03	5,5	25	14,4	11,4	22,2	10,94	65,25	90,900	6	1	75,75
Abril	576,72	4.8	27	15,3	7,8	26,8	10,02	52,10	90,667	3,2	1	106,80
Mayo	576,79	3	27	14,6	7,2	26,7	8,63	29,80	92,633	2,6	0	137,35
Junio	577,99	3.8	25,8	14,3	6,7	24,6	9,33	35,80	96	3,5	1,9	110,20
Julio	577,73	3,1	27,1	15,86	4,4	25,1	8,59	34,13	84,237	2,8	0,5	96,60
Agosto	577,13	1,2	26,4	15,4	3,9	24,8	8,80	35	84,600	3,34	0	163
Setiembre	576,82	4	27,1	17,9	5,6	26,7	9,84	33,20	91	2,6	0	170,80
Octubre	577,37	4,4	27	17,9	7,2	26,9	10,29	46,80	88	2,5	0	150
Noviembre	576,39	3,2	26	16,6	7,8	24,3	10,85	36	94	2	0	142
Diciembre	576,76	4,4	27,2	18,4	10	25,6	10,70	43	92	2,90	0,3	130
RESUMEN ANUAL	576,60	1,2	27,2	16,1	3,9	26,9	10,50	45,59	90	3,24	117,35	1413,70
(B) — EN EL AÑO 1912.												
Enero	576,07	6,3	27,3	17	10,4	25,3	11,15	51	91	6	9	99,90
Febrero	576,43	6	27,2	16,5	12,8	26,5	11,45	47	96	5	8	102,60
Marzo	576,37	8	26,8	17,4	12,2	25,7	11,57	65	93	6,5	31,6	80,70
Abril	576	5,1	26,7	17	8,9	26,7	10,85	47	89	2,3	3,2	92
Mayo	577,64	2,2	27,3	14,5	5	22,8	9,37	36	90	2	0	114
Junio	577,74	3	26,8	14,8	5,6	22,2	9,70	32	92	0,7	0	123
Julio	576,25	3	27,3	15	4,4	22,8	8,97	34	85	0,6	0,5	110,40
Agosto	576,46	4,5	26,4	16	5,6	27,2	9,11	33	89	0,7	0	116,90
Setiembre	576,10	5,2	26,5	17,1	6,7	25,6	9,24	30	94	0,6	0	131
Octubre	575,75	3,6	26,6	17,2	3,8	25,9	9,10	33	93	2	0	137,70
Noviembre	575,64	3,9	25,5	17,5	8,3	24,1	9,78	38	95	2,5	0	100,30
Diciembre	575,47	4	26	17,9	6,7	25	10,77	44	91	4	4,2	99,10
RESUMEN ANUAL	576,49	2,2	27,3	16,5	3,8	27,2	10,08	40,81	91,500	2,74	56,5	1308,40


72°
71°
70°
69°
68°
30
11°
12°
13°
PROVINCIA DEL TAHUAMANU
PROVINCIA DEL TAMBOPATA
PROVINCIA DEL MANU
MANU
MALDONADO
INAPARI
BAHIA
XAPURI
Rio Xapury
Rio Acre
Rio Tahuamanu
Arroyo Nareuda
Rio Manuripe
Naciente del Manuripe
Rio Madre de Dios
Rio Heath
Rio Inambari
Rio Tambopata
Rio Alto Madre de Dios
Rio Parlamanu
Rio de las Piedras
Rio Dos de Mayo
Rio Alto Purus
Rio Urubamba
Rio Yavero
Rio Paucartambo
Rio Marcapata
Rio Blanco o de los Amigos
Rio Chandless
Rio Tuhuamanu
Rio Bayuyumanu
Rio Toromonas
ISTMO FITZ CARRALD
PONGO COÑEC
Paucartambo
Tahuantisuyo
Miraflores
Sambusacu
Meridiano correspondiente a las Nacientes del Shambuyacu Septentrional
Platanal de los Barbados
San Francisco
Fortaleza
Constancia
Las Palmas
Eureka
Chacara
Venecia
Lucerna
Santa Rosa
Reducto
Porvenir
Camp. Nº 4
Lago Valencia
Puerto Heath
Indios Araonas
Cuarayos
Astillero
Yalu
Tigre
S. Pedro
Chonta
S. Juan
Sociedad
Pomaré
Independencia
Europa
Filipinas
Victoria
Santa Elena

DEPARTAMENTO FLUVIAL

DEL MADRE DE DIOS

Propuesto por el Exmo. Sr.

DON GUILLERMO E. BILLINGHURST

PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

y aprobado por la ley Nº 1782

REDUCCION Y DIBUJO HECHOS POR

CAMILO VALLEJOS Z.

Cartógrafo de la Sociedad Geográfica,

del Plano trazado en el Archivo Especial de Limites

por el Ingrº

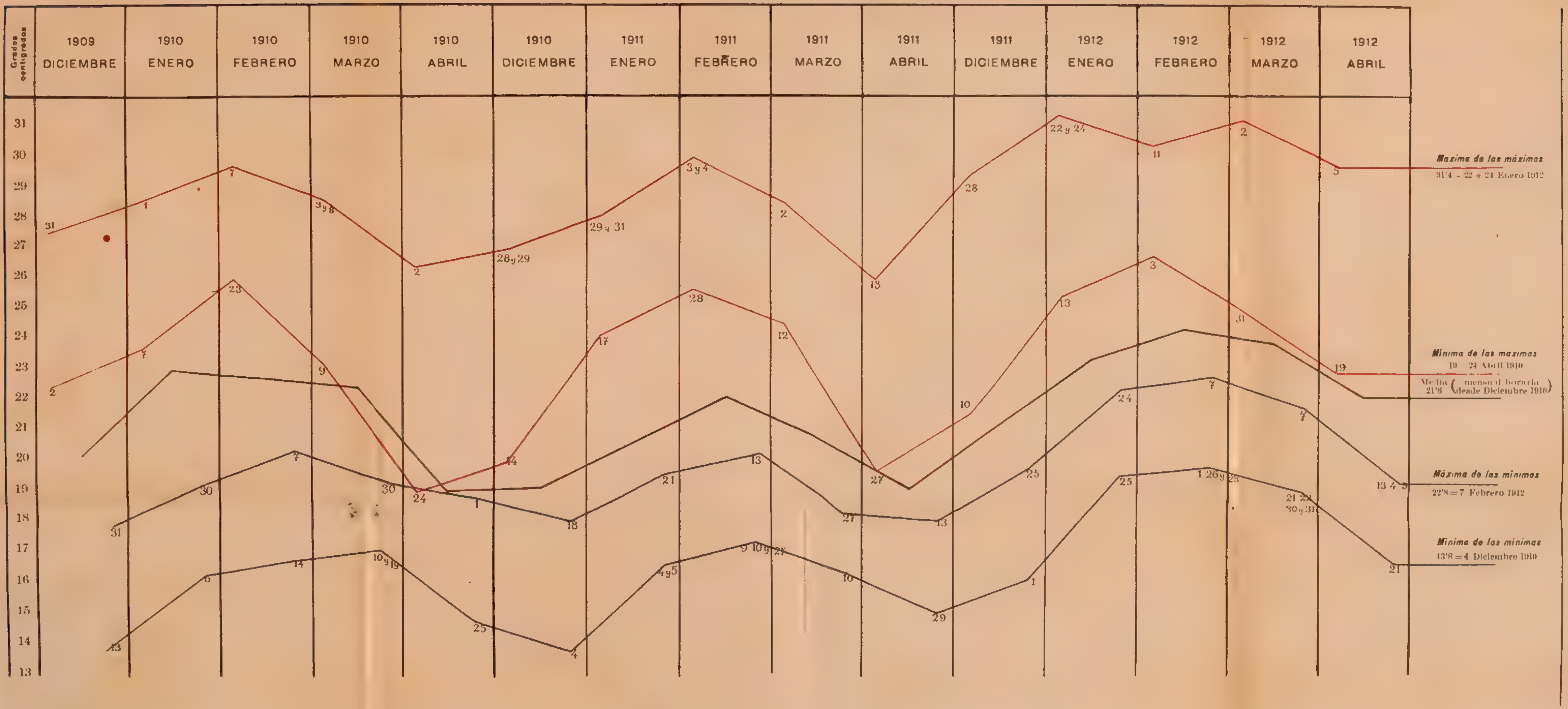
RAFAEL REY A.C.

Lit. Nacional M. Badiola, Malambo 671

OBSERVATORIO METEOROLOGICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

— DE LIMA —

GRÁFICA DE LOS VERANOS DE 1910 - 1911 - 1912



Dr. N. B. Hermoza
DIRECTOR

LITOGRAFIA y TIP. CARLOS FABBRI LIMA PERU

Dr. Benj. Mostajo
JEFE OBSERVADOR

DIVISIÓN POLÍTICA DEL PERÚ EN 31 DE DICIEMBRE DE 1912.

DEPARTAMENTOS, 23 – PROVINCIAS, 107. – DISTRITOS, 852.

Departamento de Amazonas

Capital.—Ciudad de Chachapoyas
3 PROVINCIAS – 40 DISTRITOS

Provincia de Bongará—Capital Jumbilla
6 DISTRITOS

Capallín
Jumbilla
Pecca
San Carlos
Shipasbamba
Yambrasbamba

Provincia de Chachapoyas—Capital Chachapoyas
18 DISTRITOS

Balsas
Chachapoyas
Chiliquín
Chuquibamba
Huancas
Jalca
Leimebamba
Levanto
Molinopampa
Olleros
Omia
Quinjalca
San Nicolás
San Pedro
Sta. Rosa de Huallabamba
Soloco
Soquia
Totora

Provincia de Luya—Capital Lámud
16 DISTRITOS

Bagua
Cocabamba
Colcamar
Conila
Jamalca
Lámud
Lonya
Lonya chico
Luya
Ocallí
Ocumal
Pisuquia
San Jerónimo
Santo Tomás
Tingo
Yamón

Departamento de Ancash

Capital—Ciudad de Huarás
9 PROVINCIAS—85 DISTRITOS

Provincia de Bolognesi—Capital Chiquián
12 DISTRITOS

Acas
Aquia
Cajacay
Cajamarquilla
Cochas
Chiquián
Huallacayán
Huasta
Mangas
Ocros
Pacllón
Ticllos

Provincia de Cajatambo—Capital Cajatambo
10 DISTRITOS

Ambar
Andajes
Cajatambo
Caujul
Capa
Cochamarca
Gorgor
Huancapón
Oyón
Pachangará

Provincia de Huailas—Capital Carás
7 DISTRITOS

Carás
Huailas
Huata
Macate
Mato
Pamparomás
Pueblo Libre

Provincia de Huarás—Capital Huarás
19 DISTRITOS

Aija
Carhuás
Cotaparaco
Huaillapampa
Huarás
Huayán
Jangas
La Libertad
Malvas
Anta
Marca
Marcará
Pampas
Pararín
Pariacoto
Pariahuanca
Recuay
Succha
Yungar

Provincia de Huari—Capital Huari
11 DISTRITOS

Chacas
Chavín
Huacachi
Huachis
Huántar
Huari
Llamellín
San Luis
San Marcos
Uco
Yauya

Provincia de Pallasca—Capital Cabana
6 DISTRITOS

Cabana
Corongo
Llapo
Pallasca
La Pampa
Tauca

Provincia de Pomabamba—Capital Pomabamba
7 DISTRITOS

Llama
Llumpa
Parobamba
Sicsibamba
Piscobamba
Pomabamba
Sihuas

Provincia de Santa—Capital Casma
8 DISTRITOS

Cáceres del Perú
Casma
Chimbote
Huarmey
Moro
Nepeña
Santa
Yaután

Provincia de Yungay—Capital Yungay
5 DISTRITOS

Ancash
Mancos
Yungay
Quillo
Shupluy

Departamento de Apurimac

Capital—Ciudad de Abancay
5 PROVINCIAS – 32 DISTRITOS

Provincia de Abancay—Capital Abancay
6 DISTRITOS

Abancay
Circa
Curahuasi
Huanipaca
Lambrama
Pichirhua

Provincia de Aimaraes—Capital Chalhuanca
5 DISTRITOS

Colcabamba
Chalhuanca
Chapimarca
Soraya
Tapairihua

Provincia de Andahuailas—Capital Andahuailas
10 DISTRITOS

Andahuailas
Chincheros
Huancarama
Huancaray
Ocobamba
Ongoy
Pampachiri
San Jerónimo
Talavera
Soras

Provincia de Antabamba—Capital Antabamba
4 DISTRITOS

Antabamba
Oropesa
Pachaconas
Sabaino

Provincia de Cotabambas—Capital Tambobamba
7 DISTRITOS

Cotabambas
Chuquibambilla
Haquira
Huaillati
Mamará
Mara
Tambobamba

Departamento de Arequipa

Capital – Ciudad de Arequipa
7 PROVINCIAS – 78 DISTRITOS

Provincia de Arequipa—Capital Arequipa
20 DISTRITOS

Arequipa
Caima
Characato
Chihuata
Miraflores
Paucarpata
Pocsi
Quequeña
Sabandía
Monserrate
Sachaca
San Juan de Siguas
Santa Isabel de Siguas
Socabaya
Tiabaya
Uchumayo
Vítor
Yanahuara
Yura
Tingo

Provincia de Cailloma—Capital Cailloma
16 DISTRITOS

Achoma
Cabanaconde
Cailloma
Callalli
Coporaque
Chivay
Huambo
Ichupampa
Lari
Lluta
Maca
Madrigal
Tapay
Tisco
Tuti
Yanque

Provincia de Camaná—Capital Camaná
13 DISTRITOS

Acarí
Atico
Atiquipa
Camaná
Caravelí
Chala
Cháparra
Huanu huanu
Jaqui
Ocoña
Quicacha
Quilca
Yauca

Provincia de Castilla—Capital Aplao
10 DISTRITOS

Andahua
Aplao
Chachas
Choco
Huancarqui
Machac huay
Orcopampa
Pampacolca
Uraca
Viraco

Provincia de Condesuyos—Capital Chuquibamba
5 DISTRITOS

Andaray
Cayarani
Chuquibamba
Salamanca
Yanaquihua

Provincia de Islay Capital Mollendo
4 DISTRITOS

Cocachacra
Islay
Mollendo
Punta de Bombón

Provincia de la Unión Capital Cotahuasi
10 DISTRITOS

Alca
Cotahuasi
Charcana
Huainacotas
Pampamarca
Puyca
Quechualla
Sayla
Tomepampa
Toro

Departamento de Ayacucho

Capital—Ciudad de Ayacucho
7 PROVINCIAS – 54 DISTRITOS

Provincia de Cangallo—Capital Cangallo
7 DISTRITOS

Cangallo
Chuschi
Carhuanca
Huambalpa
Paras
Totos
Vischongo

Provincia de Huamanga—Capital Ayacucho
7 DISTRITOS

Acos-Vinchos
Ayacucho
Chiara
Quinua
Santiago de Pischa
Socos Vinchos
Tambillo

Provincia de Huanta—Capital Huanta
3 DISTRITOS

Huamanguilla
Huanta
Luricocha

Provincia de La Mar—Capital San Miguel
5 DISTRITOS

Anco
Chilcas
Chungui
San Miguel
Tambo

Provincia de Lucanas—Capital Puquio
14 DISTRITOS

Aucará
Cabana
Chipao
Huacaña
Laramate
Otoca
Paico
Puquio
Querobamba
San Juan
San Pedro
Santa Lucía
Soras

Provincia de Parinacochas—Capital Coracora
10 DISTRITOS

Colta
Caracora
Corculla
Chumpi
Lampa
Oyola
Pacapausa
Pararca
Pausa
Pullo

Provincia de Victor Fajardo—Capital Huancape
8 DISTRITOS

Cānaria
Carapo
Colca
Hualla
Huancaraila
Saucos
Sarhua
Vilcanchos

Departamento de Cajamarca

Capital– Ciudad de Cajamarca
8 PROVINCIAS—63 DISTRITOS

Provincia de Cajabamba—Capital Cajabamba
5 DISTRITOS

Cachachi
Cajabamba
Condebamba
Sayapullo
Sitacocha

Provincia de Cajamarca—Capital Cajamarca
12 DISTRITOS

Asunción
Cajamarca
Cospán
Chetilla
Encañada
Ichocán
Jesús
Llacanora
Magdalena
Matará
San Marcos
San Pablo

Provincia de Celendín—Capital Celendín
7 DISTRITOS

Celendín
Chumuch
Huacapampa
Huashmín
Huauco
Lucmapampa
Sorochuco

Provincia de Contumasá—Capital Contumasá
5 DISTRITOS

Cascas
Contumasá
Gusmango
San Benito
Trinidad

Provincia de Chota—Capital Chota
12 DISTRITOS

Cachén
Cochabamba
Conchán
Chiguirip
Chota
Huambos
Lajas
Llama
Paccho
Pión
Querocoto
Tacabamba

Provincia de Hualgayoc—Capital Hualgayoc
7 DISTRITOS

Bambamarca
Hualgayoc
Llapa
Niepos
San Gregorio
San Miguel de Pallaques
Santa Cruz

Provincia de Jaén—Capital Jaén de Bracamoros
8 DISTRITOS

Bellavista
Colasay
Chirinos
Jaén
Salique
San Felipe
San Ignacio
Tabaconas

Provincia de Cutervo—Capital Cutervo
7 DISTRITOS

Callayuc
Choros
Cujillo
Querocotillo
Cutervo
Pimpingos
Sócota

Provincia Constitucional del Callao

Capital—Ciudad del Callao
1 PROVINCIA—1 DISTRITO
Provincia del Callao
1 DISTRITO
Callao

Departamento del Cuzco

Capital—Ciudad del Cuzco
12 PROVINCIAS – 67 DISTRITOS

Provincia de Acomayo—Capital Acomayo
5 DISTRITOS

Acomayo
Acos
Pomacanchi
Rondocán
Sangarará

Provincia de Anta—Capital Anta
4 DISTRITOS

Anta
Huarocondo
Limatambo
Surite

Provincia de Calca—Capital Calca
3 DISTRITOS

Calca
Lares
Pisac

Provincia de Canas—Capital Yanaoca
8 DISTRITOS

Coporaque
Checca
Langui
Layo
Ocoruro
Pichihua
Yanaoca
Yauri

Provincia de Canchis - Capital Sicuaní
10 DISTRITOS

Cacha
Checcacupe
Maranganí
Pampamarca
San Pedro
Pitumarca
Sicuaní
Tinta
San Pablo
Combapata

Provincia de la Convención – Capital Santa Ana
5 DISTRITOS

Echarate
Huayopata
Ocobamba
Santa Ana
Vilcabamba

Provincia del Cuzco—Capital Cuzco
3 DISTRITOS

Cuzco
San Jerónimo
San Sebastián

Provincia de Chumbivilcas—Capital Sto. Tomás
7 DISTRITOS

Capacmarca
Colquemarca
Chamaca
Livitaca
Llusco
Santo Tomás
Velille

Provincia de Paruro—Capital Paruro
6 DISTRITOS

Accha
Ccapi
Colcha
Huanoquite
Omacha
Paruro

Provincia de Paucartambo – Capital Paucartambo
5 DISTRITOS

Caicay
Ccatcca
Colquepata
Challabamba
Paucartambo

Provincia de Quispicanchi—Capital Urcos
5 DISTRITOS

Marcapata
Ocongate
Oropesa
Quiquijana
Urcos

Provincia de Urubamba—Capital Urubamba
6 DISTRITOS

Chincheros
Huaillabamba
Maras
Ollantaitambo
Urubamba
Yucay

Departamento de Huancavelica

Capital—Ciudad de Huancavelica
4 PROVINCIAS—28 DISTRITOS

Provincia de Angaraes—Capital Lircay
4 DISTRITOS

Acobamba
Caja
Julcamarca
Lircay

Provincia de Castrovirreina—Capital Castrovirreina
8 DISTRITOS

Arma
Castrovirreina
Córdova
Chupamarca
Huachos
Huaitará
Pilpichaca
Santiago de Chocorvos

Provincia de Huancavelica—Capital Huancavelica
5 DISTRITOS

Acoria
Conaica
Huancavelica
Huando
Moya

Provincia de Tayacaja—Capital Pampas
11 DISTRITOS

Anco
Colcabamba
Huaribamba
Locroja
Mácoy
Acostambo
Ñahuimpuquio
Pampas
Paucarbamba
Salcabamba
Surcabamba

Departamento de Huánuco

Capital—Ciudad de Huánuco
5 PROVINCIAS—28 DISTRITOS

Provincia Dos de Mayo—Capital La Unión
8 DISTRITOS

Aguamiro
Baños
Chavinillo
Chupán
Huayanca
Jesús
Obas
Pachas

Provincia de Huamalíes—Capital Llata
5 DISTRITOS

Arancay
Llata
Chavín
Monzón
Singa

Provincia de Huánuco—Capital Huánuco
7 DISTRITOS

Chinchao
Higueras
Huánuco
Margos
Panao
Posuso
Santa María del Valle

Provincia de Ambo—Capital Ambo
4 DISTRITOS

Ambo
Caina
Huácar
San Rafael

Provincia del Marañón—Capital Huacrachuco
4 DISTRITOS

Cholón
Huacrachuco
Huacaibamba
Pinra

Departamento de Ica

Capital—Ciudad de Ica
3 PROVINCIAS—15 DISTRITOS

Provincia de Chincha—Capital Chincha Alta
4 DISTRITOS

Chavín
Chincha alta
Chincha baja
Tambo de Mora

Provincia de Ica—Capital de Ica
8 DISTRITOS

Ica
Nasca
Palpa
Pueblo nuevo
San José de los Mo[illegible]
San Juan Bautista
Santiago
Yauca del Rosario

Provincia de Pisco—Capital Pisco
3 DISTRITOS

Huáncano
Humay
Pisco

Departamento de Junín

Capital—Ciudad del Cerro de Pasco
5 PROVINCIAS—47 DISTRITOS

Provincia de Huancayo – Capital Huancayo
11 DISTRITOS

Ahuac
Colca
Chongos alto
Chongos bajo
Chupaca
Huancayo
Huayucachi
Pariahuanca
San Jerónimo
Sapallanga
Sicaya

Provincia de Jauja—Capital Jauja
14 DISTRITOS

Acolla
Apata
Comas
Concepción
Huaripampa
Jauja
Llocllapampa
Marco
Matahuasi
Mito
Muquiyauyo
Orcotuna
Sincos
Huamali

Provincia de Pasco—Capital Cerro de Pasco
9 DISTRITOS

Caina
Cerro de Pasco
Chacayan
Huaillay
Huancabamba
Huariaca
Ninacaca
Tápuc
Yanahuanca

Provincia de Tarma—Capital Tarma
8 DISTRITOS

Acobamba
Carhuamayo
Chanchamayo
Junín
Palcamayo
Tarma
Vitoc
San Ramón

Provincia de Yauli—Capital Yauli
5 DISTRITOS

Chacapalpa
Marcapomacocha
Morococha
Oroya
Yauli

Departamento de Lambayeque

Capital - Ciudad de Chiclayo
2 PROVINCIAS—22 DISTRITOS

Provincia de Chiclayo—Capital Chiclayo
9 DISTRITOS

Chiclayo
Chongoyape
Eten (pueblo)
Eten (puerto)
Lagunas
Monsefú
Picsi
Reque
Saña

Provincia de Lambayeque Capital Lambayeque
13 DISTRITOS

Ferreñafe
Illimo
Jayanca
Lambayeque
Mochumí
Mórrope
Chochope
Motupe
Olmos
Pacora
Salas
San José
Túcume

Departamento de La Libertad

Capital—Ciudad de Trujillo
6 PROVINCIAS—50 DISTRITOS

Provincia de Huamachuco—Capital Huamachuco
5 DISTRITOS

Huamachuco
Marcabal
Sanagorán
Sarín
Sartimbamba

Provincia de Otusco—Capital Otusco
9 DISTRITOS

Charat
Huaranchal
La Cuesta
Lucma
Otusco
Salpo
Sinsicap
Usquil

Provincia de Pacasmayo—Capital San Pedro de Lloc
7 DISTRITOS

Chepén
Guadalupe
Jequetepeque
Pacasmayo
Pueblo Nuevo
San José
San Pedro de Lloc

Provincia de Patás—Capital Tayapamba
13 DISTRITOS

Bambamarca
Boldibuyo
Cajamarquilla
Chilia
Huailillas
Huancaspata
Huayo
Ongón
Parcoy
Patás
Soledad
Tayabamba
Uchumarca

Provincia de Santiago de Chuco—Capital Santiago de Chuco
4 DISTRITOS

Cachicadán
Mollepata
Santiago de Chuco
Sitabamba

Provincia de Trujillo—Capital Trujillo
12 DISTRITOS

Ascope
Chicama
Chocope
Huanchaco
Magdalena de Cao
Moche
Paiján
Salaverry
Santiago de Cao
Simbal
Trujillo
Virú

Departamento de Lima

Capital—Ciudad de Lima
6 PROVINCIAS—62 DISTRITOS

Provincia de Canta—Capital Canta
9 DISTRITOS

Arahuay
Atavillos alto
Atavillos bajo
Canta
Huamantanga
Lampián
Pacaraos
San Buenaventura
Sumbilca

Provincia de Cañete—Capital Cañete
9 DISTRITOS

Calango
Cañete
Coaillo
Chilca
Imperial
Lunahuaná
Mala
Pacarán
San Luis

Provincia de Chancay—Capital Huacho
11 DISTRITOS

Barranca
Chanchay
Checras
Huacho
Huaral
Hvara
Ihuarí
Paccho
Pativilca
Payán
Supe

Provincia de Huarochirí—Capital Matucana
11 DISTRITOS

Carampoma
Huarochirí
Matucana
San Damián
St. Domingo de los Olleros
Langa
Santa Eulalia
San José de los Chorrillos
San Lorenzo de Quinti
San Mateo
San Pedro de Casta

Provincia de Lima—Capital Lima
11 DISTRITOS

Ancón
Ate
Carabaillo
Chorrillos
Lima
Lurigancho
Lurín
Magdalena
Miraflores
Pachacamac
San José de Surco

Provincia de Yauyos—Capital Yauyos
11 DISTRITOS

Ayaviri
Carania
Huangascar
Huañec
Laraos
Quinches
Omas
Pampas
Tauripampa
Viñac
Yauyos

Departamento de Loreto

Capital – Ciudad de Iquitos
3 PROVINCIAS – 19 DISTRITOS

Provincia de Alto Amazonas—Capital Yurimaguas
8 DISTRITOS

Andoas
Balsapuerto
Barranca
Cabuapanas
Jeberos
Lagunas
Santa Cruz
Yurimaguas

Provincia de Bajo Amazonas—Capital Iquitos
5 DISTRITOS

Iquitos
Loreto
Nauta
Parinari
Pebas

Provincia de Ucayali—Capital Contamana
6 DISTRITOS

Callaría
Catalina
Contamana
Masisea
Sarayacu
San Martín

Provincia Litoral de Moquegua

Capital Ciudad de Moquegua
1 PROVINCIA – 8 DISTRITOS

Provincia de Moquegua - Capital Moquegua
8 DISTRITOS

Carumas
Ichuña
Ilo
Moquegua
Omate
Puquina
Torata
Ubinas

Departamento Madre de Dios

Capital—Tambopata
3 PROVINCIAS—8 DISTRITOS

Provincia de Tahuamanu—Capital Iñapiri
2 DISTRITOS

Tahuamanu
Iñapiri

Provincia de Tambopata—Capital Tambopata
3 DISTRITOS

Tambopata
Iñapiri
Las Piedras

Provincia de Manu
3 DISTRITOS

Manu
Madre de Dios
Fizcarrald

Departamento de Piura

Capital—Ciudad de Piura
5 PROVINCIAS—26 DISTRITOS

Provincia de Ayabaca—Capital Ayabaca
6 DISTRITOS

Ayabaca
Cumbicus
Chalaco
Pacaipampa
Frías
Santo Domingo
Suyo

Provincia de Huancabamba—Capital Huancabamba
4 DISTRITOS

Canchaque
Huancabamba
Huarmaca
Sondor

Provincia de Paita Capital Paita
6 DISTRITOS

Amopate
Arenal
Colán
Huaca
Paita
Mancóra

Provincia de Piura—Capital Piura
7 DISTRITOS

Catacaos
Morropón
Piura
Salitral
Séchura
Tambo Grande
Yapatera

Provincia de Sullana
2 DISTRITOS

Querecotillo
Sullana

Departamento de Puno

Capital · Ciudad de Puno
8 PROVINCIAS—80 DISTRITOS

Provincia de Azángaro—Capital Azángaro
14 DISTRITOS

Achaya
Arapa
Azángaro
Asillo
Caminaca
Chupa
Muñani
Potoni
Pupuja
Putina
Samán
San Antón
San José
San Juan de Salinas

Provincia de Ayaviri—Capital Ayaviri
9 DISTRITOS

Autauta
Ayaviri
Cupi
Llalli
Macari
Nuñoa
Orurillo
Santa Rosa
Umachiri
Don Juan de Salinas

Provincia de Carabaya—Capital Macusani
9 DISTRITOS

Ajoyani
Ayapata
Coasa
Corani
Crucero
Ituta
Macusani
Ollachea
Usicayos

Provincia de Chucuito—Capital Juli
9 DISTRITOS

Desaguadero
Huacullani
Ilave
Juli
Pisacoma
Pomata
Santa Rosa
Yunguyo
Zepita

Provincia de Huancané—Capital Huancané
9 DISTRITOS

Cojata
Conima
Huancané
Inchupalla
Moho
Pusi
Rosaspata
Taraco
Vilquechico

Provincia de Lampa—Capital Lampa
8 DISTRITOS

Cabanilla
Calapuja
Lampa
Nicasio
Ocuviri
Palca
Pucará
Vilavila

Provincia de Puno—Capital Puno
14 DISTRITOS

Acora
Atuncolla
Cabana
Capachica
Caracoto
Coata
Chucuito
Juliaca
Paucarcolla
Pichacani
Puno
San Antonio
Tiquillaca
Vilque

Provincia de Sandia—Capital Sandia
8 DISTRITOS

Cuyo-cuyo
Patambuco
Phara
Poto
Quiaca
Sandia
Sina
Limbani

Departamento de San Martín

Capital—Ciudad de Moyobamba
3 PROVINCIAS—16 DISTRITOS

Provincia de Huallaga—Capital Saposoa
5 DISTRITOS

Juanjuí
Pachisa
Uchiza
Saposoa
Tingo María

Provincia de Moyobamba Capital Moyobamba
5 DISTRITOS

Calzada
Habana
Moyobamba
Rioja
Soritor

Provincia de San Martín—Capital Tarapoto
6 DISTRITOS

Caimarachi
Chasuta
Lamas
San José de Sisa
Tabalosos
Tarapoto

Departamento de Tacna

Capital—Ciudad de Tacna
(Capital provisional pueblo de Locumba)
3 PROVINCIAS—18 DISTRITOS

Provincia de Arica—Capital Arica
6 DISTRITOS

Arica
Belén
Codpa
Livilca
Lluta
Socoroma

Provincia de Tacna—Capital Tacna
(Capital provisional Ilabaya)
6 DISTRITOS

Calana
Ilabaya
Locumba
Pachía
Sama
Tacna

Provincia de Tarata—Capital Tarata
(Capital provisional Candarave)
6 DISTRITOS

Candarave
Curibaya
Estique
Tarata
Tarucachi
Ticaco

Provincia litoral de Tumbes

Capital – Pueblo de Tumbes
1 PROVINCIA – 4 DISTRITOS

Provincia de Tumbes—Capital Tumbes
4 DISTRITOS

Corrales
San Juan de la Virgen
Sarumilla
Tumbes

— Por CARLOS B. CISNEROS —

ime

1950

red

AMNH LIBRARY
100217441